CQ Radioamateur

Numéro Spécial antennes

Construire
- Antenne à fente
- Une Yagi multibande

Apprendre
- Les antennes verticales
- Antennes GP, colinéaires et Yagi couplées

Essai
- Filaire Wincker Megapower toutes bandes

À l'essai
- Récepteur 7 MHz à BFO en kit

Technique
- Propagation : phénomènes inhabituels
- Ensemble d'émission-réception LASER
- Télévision : Auto-alimentation vidéo

DX
- Clipperton Island & CEØAA, île de Pâques

F6IHY
T5XN

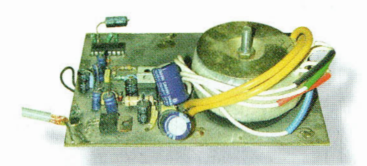
Plus...

Participer aux concours SWL • Prévisions de propagation • Diplômes • et toutes vos rubriques habituelles !

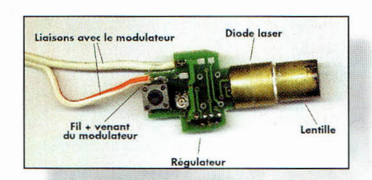
N°53 - Février 2000
France 26 FF - Belgique 185 FB
Luxembourg 182 FLUX
L 6630 - 53 - 26,00 F

CQ Sommaire


page 12


page 23

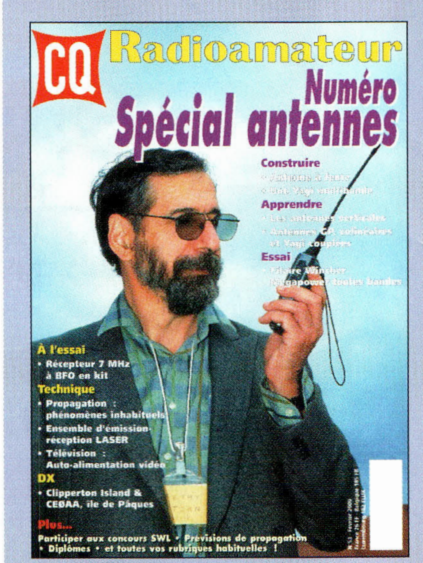

page 26



page 28


page 40

N°53
Février 2000



EN COUVERTURE

F6IHY avait trafiqué avec l'indicatif FT5XN depuis les îles Kerguelen au cours d'une mission dans les terres australes et antarctiques françaises (TAAF), il y a déjà plusieurs mois. De retour en France, nous l'avions rencontré à l'occasion du SARATECH, à Toulouse-Muret, Salon radioamateur dont l'édition 2000 aura lieu courant mars.

(Photo : Mark Kentell, F6JSZ)

NOS ANNONCEURS

REDACTION
Philippe Clédat, Editeur
Mark A. Kentell, F6JSZ, Rédacteur en Chef

RUBRIQUES
Bill Orr, W6SAI, Technique
John Dorr, K1AR, Concours
Mark A. Kentell, F6JSZ, DX
George Jacobs, W3ASK, Propagation
Philippe Bajcik, F1FYY, VHF
Joe Lynch, N6CL, VHF
Michel Alas, F1OK, Satellites
Jean-François Duquesne,F5PYS, Packet-Radio
Philippe Bajcik, Technique
Francis Roch, F6AIU, SSTV
Joël Chabasset, F5MIW, Iles
Lucien Gaillard, F-16063, Humanitaire
Patrick Motte, SWL

DIPLOMES CQ
Jacques Motte, F6HMJ, Checkpoint France
Paul Blumhardt, K5RT, WAZ Award
Norman Koch, K6ZDL, WPX Award
Ted Melinosky, K1BV, USA-CA Award
Billy Williams, N4UF, CQ DX Award

CONCOURS CQ
Mark Kentell, F6JSZ, Checkpoint France
Jacques Saget, F6BEE, Membre du comité CQWW
Steve Bolia, N8BJQ, WPX Contest
Robert Cox, K3EST, WW DX Contest
Roy Gould, KT1N, RTTY Contest
Joe Lynch, N6CL, VHF Contest
David L. Thompson, K4JRB, 160M Contest

DIRECTION/ADMINISTRATION
Philippe Clédat, Directeur de la Publication
Bénédicte Clédat, Administration
Stéphanie de Oliveira, Abonnements
et Anciens Numéros

PUBLICITÉ :
Au journal

PRODUCTION
Sylvie Baron, Mise en page
Mark A. Kentell, F6JSZ, Adaptation Française
Michel Piédoue, Dessins

CQ Radioamateur est édité par
ProCom Editions SA
au capital 422 500 F
Principaux actionnaires : Philippe Clédat,
Bénédicte Clédat
Espace Joly, 225 RN 113,
34920 LE CRÈS, France
Tél : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65
Internet : http://www.ers.fr/cq
E-mail : procom.procomeditionssa@wanadoo.fr
SIRET : 399 467 067 00034
APE : 221 E

Station Radioamateur : F5KAC
Dépôt légal à parution.
Inspection, gestion, ventes : Distri Médias
Tél : 05 61 43 49 59
Impression et photogravure:
Offset Languedoc
BP 54 - Z.I. - 34740 Vendargues
Tél : 04 67 87 40 80
Distribution MLP: (6630)
Commission paritaire : 76120
ISSN : 1267-2750

CQ USA
CQ Communications, Inc.
25, Newbridge Road,
Hicksville, NY 11801-2953, U.S.A.
Tél : (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926

Richard A. Ross, K2MGA,
Directeur de la Publication
Richard S. Moseson, W2VU, Rédacteur en Chef
Arnie Sposato, N2IQO, Directeur de la Publicité

Abonnement Version Américaine :
Par avion exclusivement
1 an $52.95, 2 ans $99.95, 3 ans $146.95

Demande de réassorts :
DISTRI-MEDIAS (Denis Rozès)
Tél : 05.61.43.49.59

POLARISATION ZÉRO

Un éditorial

Un texte peut en cacher un autre

On vous l'avait annoncé il y a déjà plus d'un an : ici et là, les administrations, européennes ou "DX", s'efforcent de simplifier le passage des examens radioamateurs.

Là où il y avait trop de catégories de licences, on supprime les classes superflues. Là où l'on était, jusqu'à présent, de fervents défenseurs de la télégraphie à haute vitesse, on fait baisser le rythme à quelques mots par minute. Et c'est partout pareil, en Amérique du Sud, en Angleterre, en Allemagne, en Suède... même aux États-Unis !

La mondialisation, à notre niveau, risque d'envahir notre "système" plus vite que prévu. Et c'est tant mieux. Vivement un certificat unique, une licence qui nous permettrait d'opérer depuis les endroits les plus hostiles de la planète, sans avoir de comptes à rendre à qui que ce soit. Un système CEPT "universel" en somme.

Si la France reste en retard dans pas mal de domaines, en particulier en ce qui concerne la réglementation et les examens, ce n'est pas pour autant qu'il faut tirer à boulets rouges sur l'administration. En effet, au lieu de monter Pierre contre Paul, traîner untel devant la justice pour une histoire à deux francs, blasphémer sur l'Internet parce que c'est encore un espace de liberté où un vide juridique évident autorise n'importe qui à dire n'importe quoi, nous ferions mieux de nous préoccuper des vrais problèmes qui nous concernent.

Il y a encore peu de temps, dans ces mêmes colonnes, ne parlait-on pas d'une éventuelle suppression de l'examen de lecture au son du code Morse ? Pendant que les irréductibles gaulois se battent entre eux pour de faux problèmes, à nos portes, nos congénères obtiennent des résultats, avec des examens attrayants pour les jeunes et des tests d'aptitude à la CW simplifiés, permettant le trafic sur les bandes HF.

Malheureusement, il n'y a pas que la CW qui doit occuper nos esprits en ce début d'année. Un peu partout en France, des radioamateurs se voient refuser l'installation d'une antenne, même de taille modeste ! On croit rêver. Et, le pire, c'est que les ministères concernés ne sont pas d'accord entre eux, les textes relatifs au droit à l'antenne ne se limitant plus seulement à la loi de 1966. Et qui les a vus arriver ceux-là ?

73, Mark, F6JSZ

Nouvelles du monde radioamateur

Récepteur AOR AR16B



De 500 kHz à 1 300 MHz, le nouveau récepteur de poche AOR AR16 couvre l'ensemble des bandes radioamateurs et celles allouées à la radiodiffusion en AM, FM et WFM. Cinq banques de 100 mémoires permettent à son utilisateur de stocker ses fréquences favorites. AOR annonce une très fable consommation et une grande autonomie grâce à l'emploi d'une batterie Ni-MH d'une capacité de 1 300 mAh. Avec ses douze pas d'incrémentation et son S-mètre, c'est l'un des récepteurs de poche les plus complets du marché.

Le nouveau récepteur AOR est l'AR16B. Il couvre de 500 kHz à 1,3 GHz.

Le tableau national des fréquences sera modifié

Avis n°99-1052 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 30 novembre 1999 sur le projet d'arrêté portant modification du tableau national de répartition des bandes de fréquences : *"L'Autorité de régulation des télécommunications, vu le code des postes et télécommunications, et notamment ses articles L.36-5 et L.36-7 (6°) ; vu le courrier du président de l'Agence nationale des fréquences en date du 11 octobre 1999 ; vu la demande d'avis du Premier ministre en date du 5 novembre 1999 ; après en avoir délibéré le 30 novembre 1999 ; sur le projet d'arrêté portant modification du tableau national de répartition des bandes de fréquences, constate que les modifications proposées prennent en compte les positions exprimées lors des dernières réunions de la Commission de planification des fréquences et du Conseil d'administration de l'Agence nationale des fréquences, à l'exception de la modification concernant la note de bas de page F045 qui doit faire référence aux décisions n°99-781 et 99-782 de l'Autorité de régulation des télécommunications. Sous réserve de la prise en compte de cette modification, émet un avis favorable sur le projet d'arrêté portant modification du tableau national de répartition des bandes de fréquences et de son annexe".* Malheureusement, cette modification ne concerne, pour l'heure, que certaines bandes de fréquences professionnelles. On est toujours dans l'attente de l'ouverture du 136 kHz...

Alinco DJ-V5 "Millenium"

Alinco a décidé de fêter le nouveau millénaire en proposant, outre-Rhin, une version transparente de son nouveau transceiver portatif bibande DJ-V5E dont nous avions présenté la version normale le mois dernier. Rappelons que l'appareil fonctionne sur 144 et 430 MHz, délivre une puissance de 5 watts et dispose de toutes les fonctions pour le trafic en VHF/UHF, simplex, semi-duplex, etc. 200 Mémoires, un encodeur-décodeur CTCSS et une fonction DTMF figurent aussi au programme. On est impatient de le voir en photo...

EN BREF

Grandes ondes

Les radioamateurs allemands ont obtenu l'autorisation d'utiliser la bande 136 kHz. Cette décision, associée à la licence expérimentale donnée aux stations américaines et à l'utilisation de cette bande dans différents pays européens, permettra d'augmenter l'intérêt des radioamateurs pour ces fréquences.

Mayotte

Christian (D2SA, D3A, TU5AX, TT8SA, TR8SA, 6W1QV, 6V1C, 3CØAA, 3C2JJ, TRØA) est à Mayotte depuis le 5 janvier avec l'indicatif FH/TU5AX pour une durée de 5 mois environ. Il a emporté dans ses bagages deux transceivers, 1 ampli TL-922 et une antenne verticale R7000. Il sera donc actif sur toutes les bandes du 40 au 10 mètres et également sur 6 mètres. QSL via Didier Senmartin, F5OGL, DASC, B.P. 19, 35998 Rennes Armées, ou via bureau à F5OGL.

Équivalence

La Commission Fédérale des Communications (FCC) a annoncé que, bientôt, les radioamateurs qui viendront en visite aux États-Unis pourront opérer sans avoir à demander une autorisation. Une preuve de domiciliation et une licence radioamateur obtenue dans le pays d'origine seront les seuls documents exigés. Cette réciprocité entre dans le cadre des échanges avec la CEPT.

Novices

Les facilités de passage de la licence radioamateur annoncées par l'administration britannique et permettant l'accès aux bandes décamétriques après le passage d'un examen de code Morse à une vitesse de 5 mots/minute, sont en vigueur depuis le 21 juin 1999. Les titulaires d'une licence novice (A et B) ont maintenant le droit d'utiliser une puissance de 10 watts. Ils ont aussi accès à la bande 144 MHz et à une portion SSB de la bande 3,5 MHz. ▶



FRÉQUENCE CENTRE
CRÉDIT IMMÉDIAT
CETELEM
Dépositaire
ICOM FRANCE
ANTENNES PKW
CUBICAL QUAD
2 éls 10-15-20 m ....boom 2,40 m 4590,00F
3 éls 10-15-20 m ....boom 5,00 m .. 6250,00F
4 éls 10-15-20 m ....boom 7,40 m .. 6550,00F
BEAM DECAMETRIQUE
THF 1 10-15-20 m.................... 1490,00F
THF 2 10-15-20 m ....boom 2,00 m .. 2390,00F
THF 3 10-15-20 m ....boom 5,40 m .. 3390,00F
THF 5 10-15-20 m ....boom 6,00 m .. 3990,00F
THF 5+ 10-15-20 & 40 m boom 6,00 m 4590,00F
YAGI MONOBANDE 40 m
MHF 1 ....(dipôle) .. 1750,00F
MHF 2SS ....boom 4,80 m .. 2950,00F
MHF 2SM ....boom 7,00 m .. 3190,00F
MHF 2E SL ....boom 9,40 m .. 4490,00F
ANTENNES QUAGI VHF
VHF 6 éls ....double boom 750,00F
VHF 8 éls ....double boom 940,00F
ANTENNES VERTICALES
GP All 10 m au 160 m hauteur 8 m .. 2290,00F
IC-T81
IC-756 PRO
24 990 F
Disponible
ICOM
IC-706 MKIIG
IC-746
Faites vos achats en Février et payez en Mai ! *
LES 19 ET 20 FEVRIER
Tous à
Marseille
ALINCO
TONNA
DAIWA
CTA
MFJ
KENWOOD
TH-D7 VHF - UHF 2490 F
TS-570DG 8 290 F
TM-V7 3 490 F
FT-847 14 900 F
YAESU
FT-1000 MP 20 900 F
FT-920 13 850 F
Ouvert tous les jours du lundi au samedi de 9H à 12H et de 14H à 19H
Vente sur place et par correspondance
Carte bancaire - C. bleue C. Aurore - etc...
117 rue de CREQUI
69006 LYON
Tél.: 04 78 24 17 42
Fax: 04 78 24 40 45
Reprise de vos appareils en parfait état pour l'achat de matériel neuf ou d'occasion
* Sous réserve d'acceptation du crédit. Offre valable de 1 000 à 20 000 F d'achat, TEG variant en fonction du montant du crédit. Exemple : pour un achat de 3 000 F, TEG 13,33 % /an au 01.11.98 - hors assurance facultative - Remboursement en une échéance de 3 090 F sous 3 mois.
Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en francs français. Sauf erreur typographique.
SRC pub 02 99 42 52 73 + 02/2000

ACTUALITÉS

Nouvelles du monde radioamateur

Haut-parleur "DSP"

Le DCSS 48 est un haut-parleur externe doté d'un circuit numérique de réduction de bruit et de distorsion. L'objet se connecte tout simplement sur la prise haut-parleur du transceiver, ou encore sur la prise casque. Un commutateur, en façade, permet de mettre en service le circuit de filtrage DSP intégré. Avec l'accroissement du trafic sur les bandes radioamateurs, un tel dispositif constitue aujourd'hui un minimum que tout radioamateur doit posséder, *à défaut d'avoir un filtre DSP intégré au transceiver. Vu chez Radio DX Center.*



Le DCSS 48 est un haut-parleur doté d'un circuit DSP pour filtrer la BF en provenance du transceiver.

Restructuration

La Commission fédérale des communications (FCC) vient de publier la décision attendue de longue date sur la restructuration des licences radioamateurs aux États-Unis. Concrètement, à partir du 15 avril 2000, il y aura trois classes de licences : "Technician", "General" et "Extra", et une seule épreuve de lecture au son du Code Morse à 5 mots par minute ! "*Nous pensons que l'aptitude d'une personne à montrer une grande compétence dans l'utilisation du Code Morse n'indique pas forcément qu'elle possède l'aptitude de contribuer au progrès de la radio*", déclarait-on à la FCC.

La FCC précise que son but est "*d'éliminer les obligations inutiles susceptibles de décourager ou de limiter le nombre des personnes désirant devenir des opérateurs aguerris, des techniciens et des experts en électronique*".

Bien qu'aucune nouvelle licence "Novice" ou "Advanced" ne sera délivrée après la date de mise en application de la décision, la FCC n'a pas prévu de reclasser automatiquement les licences en cours de validité, comme ce fut les cas en France pour les groupes "A" et "B". L'ARRL a proposé de reclasser à la fois les licences "Novice" et "Tech Plus" en licences "General", mais la FCC ne semble pas d'accord. En revanche, les titulaires de telles licences conserveront leurs privilèges actuels et pourront renouveler indéfiniment leur ancienne licence.

La FCC a également décidé de regrouper les titulaires des licences "Technician" et "Technician Plus" dans une seule catégorie et de les désigner par le terme "Technician".

Cette décision supprime aussi les licences du "Radio Amateur Civil Emergency Service" (RACES). Cependant, le RACES continuera d'exister.

Enfin, quatre modules seront mis en place pour le passage de l'examen : un examen de lecture au son du code Morse à 5 mots par minute, 35 questions (technique et réglementation) pour l'examen "Technician", 35 questions pour l'examen "General" et 50 questions pour l'examen "Amateur Extra". Certains privilèges accordés aux différentes classes de licences devraient également être modifiés.

Voilà qui permet d'affirmer que l'harmonisation des licences au plan mondial est en bonne voie. En effet, dans de nombreux pays (voir "En bref"), on restructure le système radioamateur de manière similaire, et l'épreuve de lecture au son du code Morse tend à se généraliser à une vitesse de 5 mots par minute.

CW en Suède

La Suède abaisse la vitesse exigée pour l'obtention de l'examen de code Morse et réduit le nombre de types de licences de 4 à 2. La licence Classe 1, qui donne droit à tous les privilèges accordés aux radioamateurs, est maintenant obtenue après avoir passé un examen de code Morse à 5 mots/minute. La Classe 2, sans code Morse, ne donne accès qu'aux bandes VHF et UHF.

Phase 3D

Le centre spatial De la NASA a terminé les tests de vibration du satellite radioamateur AMSAT Phase 3D. Le satellite à été livré au centre spatial de Kourou, en Guyane Française. Il est prêt à être intégré dans une fusée Ariane 5. Son lancement est prévu au début de cette année.

TM5J

A propos de l'expédition TM5J (article paru en janvier p. 48—49), l'auteur tient à préciser que les cartes QSL ont été financées par le radio-club de Varennes-sur-Allier, F5KEK, et remercie les membres de ce club pour leur aide précieuse. Aussi, il faut noter que l'indicatif d'Éric n'est pas F4LDW mais bien F4LJW. Avec toutes les excuses de l'auteur

AGENDA

Février 5

1er salon de la Communication, salle polyvalente de Chailly-en-Bière (77), de 9 heures à 18 heures. Démonstrations toute la journée. Entrée gratuite. Restauration sur place. Organisation : Comité des Loisirs de Chailly-en-Bière ; Groupe CAI, Les Vieux Débris et Radio CB Connection magazine.

Février 26–27

Saintes Tech' 2000, le 1er Salon des Radiocommunications et de l'Informatique, à Saintes (17), organisé par les associations FDM et SCAR. Renseignements : FDM, B.P. 21, 17250 Saint-Porchaire ; tél. 05 46 95 68 73 ; e-mail : <fdm.group@wanadoo.fr>.



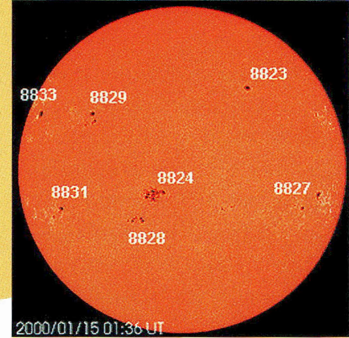
Les antennes : un titre anodin pour livre très complet, une référence en la matière.

A lire : Les Antennes

Cet ouvrage qui en est à son énième édition n'est pas un simple livre sur les antennes en tous genres. Au même titre que fameux "Yvert & Tellier" pour les philatélistes, ce livre est devenu, au fil des éditions, le "Brault & Piat" des radioamateurs ! Dans le "Brault & Piat", on trouve tout sur les antennes, avec des explications simples et concrètes s'adressent aussi bien au débutant qu'à l'amateur confirmé. Les auteurs se proposent de vous aider à tirer le maximum de vos stations, qu'elles soient destinées à l'émission ou à la réception (ou les deux) et à comprendre le fonctionnement de tous les aériens, ou presque. Une référence, que vous pouvez commander par correspondance dans nos pages "Boutique" en fin de revue.

L'image du mois

Les facéties du soleil seraient-elles à l'origine de la tempête qui a dévasté une bonne partie de la France en décembre dernier ? Les scientifiques se sont penchés sur la question et ont trouvé une corrélation entre l'activité solaire et la météo. Alors que le cycle solaire atteint son point culminant, comme le montre cette photo prise le 15 janvier 2000, les événements météorologiques majeurs se multiplient autour de la Terre. Dame Nature nous a gratifiés de la propagation, mais beaucoup de radioamateurs l'ont payé de leurs antennes... (Photo ©NASA/SEC).



Mars 18–19
SARATECH 2000. Salon International des Radiocommunications. Espace Hermès, Lycée Charles-de-Gaulle, à Toulouse-Muret. 4 000 m² d'exposition commerciale, associative et vide grenier. Village de la Radio, présentation au public de toutes les applications de la radio. Entrée gratuite. Renseignements : IDRE, B.P. 113, 31604 Muret Cedex.

Avril 8–9
Salon International de Saint-Just-en-Chaussée (Oise), à Clermont-de-l'Oise (à 15 km au sud de Saint-Just). Renseignements : Radio-Club Pierre Coulon, F5KMB, ` B.P. 152, 60131 St Just-en-Chaussée.

Juillet 5–11
World Radiosport Team Championship 2000, à Bled, en Slovénie.

Devenir radioamateur

Les centres d'examen

PARIS	Tél. 01 47 26 00 33
NANCY	Tél. 03 83 44 70 07
LYON	Tél. 04 72 26 80 05
MARSEILLE	Tél. 04 96 14 15 05
TOULOUSE	Tél. 05 61 15 94 32
DONGES	Tél. 02 40 45 36 36
BOULOGNE	Tél. 03 21 80 12 07

Combien ça coûte ?

EXAMEN : 200,00 F
TAXE ANNUELLE : 300,00 F
INDICATIF SPECIAL : 160,00 F
DUPLICATA CERTIFICAT : 80,00 F

GRAND JEU CONCOURS CQ

Vous avez été nombreux à participer à notre concours paru dans CQ radioamateur numéros 50 et 51 et nous vous remercions pour votre dynamisme et votre fidélité. Le tirage au sort sera effectué le 31 janvier 2000, comme prévu. L'heureuse ou heureux gagnant sera prévenu par courrier, et recevra un ICOM IC-Q7E. Rendez-vous sur notre numéro de mars 2000 pour connaître l'élu(e) !
Le succès remporté par ce concours ne peut que nous inciter à renouveler ce genre d'opération régulièrement. Merci à tous !

Liban

À propos de Jean-Michel, OD5LF (F5PRR), ce n'est pas la peine de lui demander sur QTH, car il n'a pas le droit de diffuser de telles informations sur l'air. Jean-Michel, en effet, est membre des Casques Bleus et il se trouve à Naquora, à 18 km au sud de Tyre, en pleine zone occupée et sous contrôle israélien. Il sera présent pour le Championnat de France SSB, mais uniquement sur les bandes hautes, car *"la propagation sur 3,5 et 7 MHz n'est pas très bonne ici"* précise-t-il.

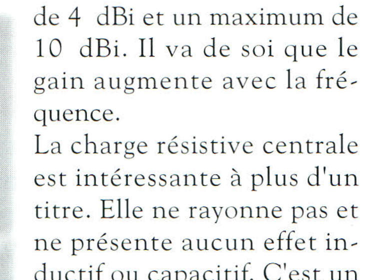
Antenne Wincker Megapower

Vue globale de l'antenne, ici pendant sa fixation aux supports : une cheminée et un mât de 12 m.

Sous ce nom qui paraît sorti tout droit d'un dessin animé japonais, se cache une bien bonne antenne filaire. Malgré les apparences, il ne s'agit pas d'un vulgaire dipôle replié, mais bien d'une antenne rhombique dont la configuration mécanique a été quelque modifiée à la sauce "Wincker". Découverte.

L'antenne filaire Wincker Megapower est basée sur un bien curieux concept.
C'est une antenne rhombique dont la disposition physique est celle d'un dipôle replié. On l'attaque au centre au moyen d'un balun, on passe par deux selfs d'allongement aux extrémités, et l'on finit avec le traditionnel réseau de résistances propre aux antennes de type rhombique.
Objectif du concepteur : procurer un maximum de gain et une large bande-passante sur toutes les bandes décamétriques... jusqu'au 6 mètres ! Ainsi, on peut lire dans les caractéristiques un gain variable suivant les fréquences compris entre un minimum de 4 dBi et un maximum de 10 dBi. Il va de soi que le gain augmente avec la fréquence.


Les écarteurs aux deux extrémités de l'antenne.



La charge résistive centrale est intéressante à plus d'un titre. Elle ne rayonne pas et ne présente aucun effet inductif ou capacitif. C'est un procédé que l'on utilise dans le domaine de l'aviation et, entre autres, sur les trains à grande vitesse exploités par la SNCF.
En réception, le constructeur annonce une gamme de fréquence qui s'étale entre 100 kHz et 52 MHz. Nos essais ont été très concluants à partir de 500 kHz. En dessous, la Megapower fait perdre 10 dB sur le signal de France Inter (162 kHz) par rapport à un demi-sloper taillé pour le 80 mètres. En haut de la gamme, il est vrai que l'on obtient de bons résultats sur les balises 50 MHz. Sur ces fréquences, plusieurs lobes très fins se créent.
L'antenne n'est donc pas omnidirectionnelle, mais presque.
Entre deux, le trafic HF amateur et commercial est audible "aiguille au taquet", avec une préférence pour les signaux entre 3 et 28 MHz, là où l'antenne semble le mieux fonctionner.

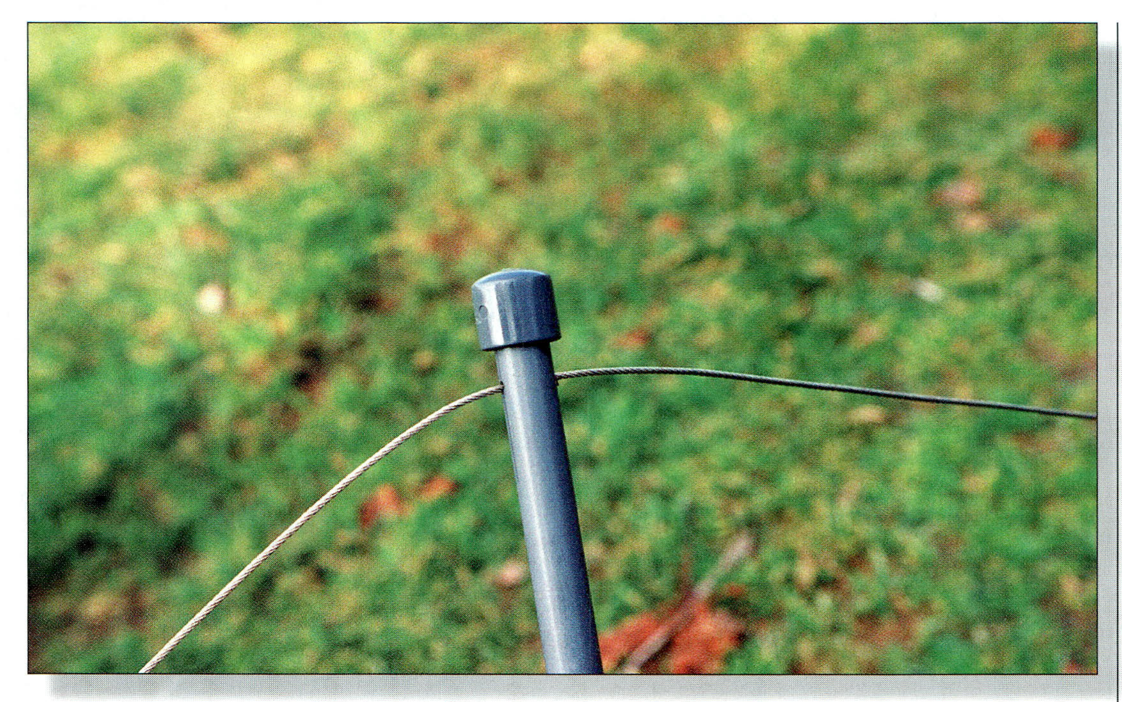


Euro Radio System - BP 7 - F-95530 La Frette sur Seine

Tél : 01.39.31.28.00 - Fax : 01.39.31.27.00 - e-mail : mike@ers.fr

Découvrez notre catalogue complet sur Internet : http://www.ers.fr

Vente uniquement par correspondance

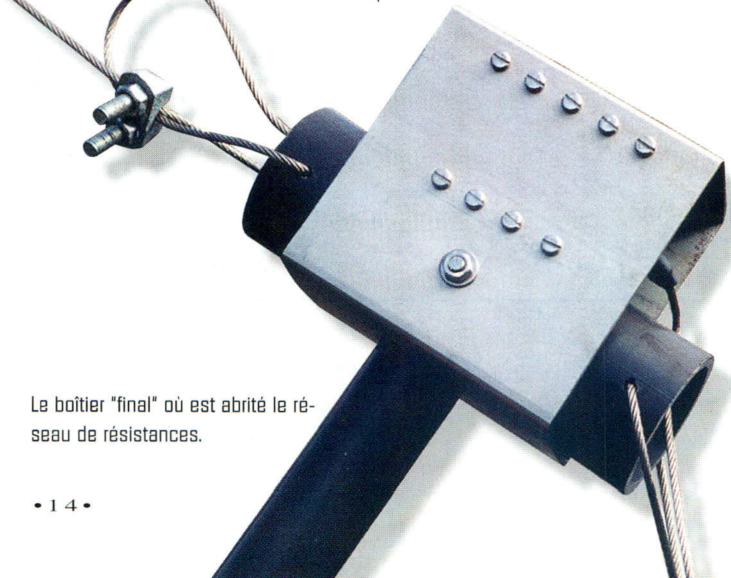


Gros plan sur la fixation des écarteurs au fil d'antenne.

En émission, on couvre toutes les bandes amateurs entre 1,8 et 50 MHz sans aucun problème.
Suivant la hauteur de l'antenne par rapport au sol, les bâtiments et arbres avoisinants, la nature du sol, les résultats diffèrent énormément.
Dans une certaine configuration, vous n'aurez pas besoin de boîte de couplage sur telle ou telle bande, dans une autre, ce sont d'autres bandes que vous aurez le plaisir d'utiliser sans coupleur. Cependant, pour une utilisation multibande, y compris sur les bandes WARC, un coupleur s'avérera toujours utile pour corriger les légers défauts d'impédance dus à l'installation de l'antenne Megapower.

Fiabilité mécanique

L'antenne Megapower existe en trois longueurs et en deux largeurs. Le plus petit modèle mesure quand même 15 m de long, le modèle intermédiaire 22 m et le grand modèle 25 m. Les deux largeurs, ou plutôt hauteurs, sont de 0,40 et 0,80 m.Le fil utilisé est un câble en acier inoxydable traité marine de 49 brins. L'alimentation s'effectue par une fiche SO-239 incorporée dans le balun. Les écarteurs sont en plastique rigide, mais toutefois léger, pour assurer une bonne solidité à l'ensemble tout en réduisant la prise au vent.

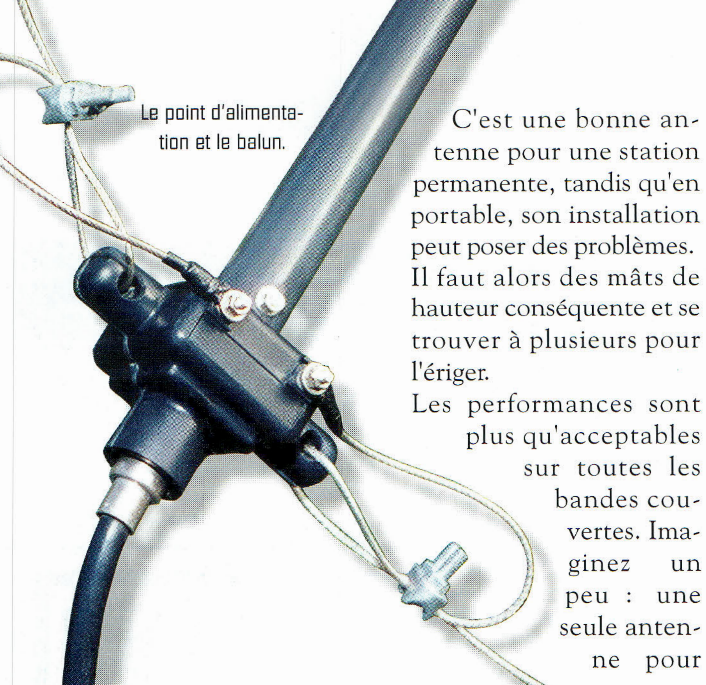


Le boîtier "final" où est abrité le réseau de résistances.

À ce sujet, entre parenthèses, le modèle testé pour la rédaction de cette présentation a résisté sans broncher à la tempête du mois de décembre, alors que l'antenne était perchée à 12 m du sol, face aux vents dominants ! C'est d'ailleurs la seule antenne du secteur qui a résisté.
Les extrémités mécaniques (les extrémités électriques se situant au centre) de la Megapower se terminent par deux tubes de plus gros diamètre.
Ces mêmes tubes sont dotés de part et d'autre d'une corde en Nylon permettant la fixation de l'antenne. Là, il faut faire attention.
En effet, en aucun cas, les extrémités de l'antenne ne doivent se trouver à moins de 1,50 m du support, et l'on assurera la liaison à l'aide de cordes non conductrices, comme du Nylon. L'interactivité avec les objets voisins est assez sensible, et l'on a vite fait d'être déçu par les performances si la cheminée et l'antenne TV qui s'y trouvent viennent perturber le rayonnement de la Megapower. Les cordages en Nylon sont de bon diamètre et peuvent être facilement remplacés au besoin.

Essais grandeur réelle

Une fois perchée en l'air entre deux supports adéquats, il n'y a plus qu'à connecter un câble coaxial au transceiver.
Nous n'avons pas essayé l'antenne avec différentes longueurs de câble coaxial et il faut croire que cela n'a aucune réelle importance.
On se cantonnera donc à utiliser un câble le plus court possible.
Des bandes basses aux bandes hautes, les différences constatées sont flagrantes. Plus on monte en fréquence, plus le nombre de lobes semble se multiplier.
En bas du spectre, sur 160 et 80 mètres, on se retrouve avec un diagramme horizontal quasiment bilatéral, un peu comme celui d'un dipôle traditionnel.
En montant en fréquence, sur 28 MHz notamment, les deux lobes principaux semblent se maintenir et l'on "voit" apparaître des lobes secondaires, bien utiles au passage.
Le gain est variable suivant les fréquences choisies. Cependant, il n'est pas nul en bas du spectre, et le peu d'apport que la Megapower offre sur 1,8 MHz est supérieur au gain d'un dipôle.
Sur les bandes WARC, le besoin d'un coupleur se essentiellement ressentir sur 18 et 24 MHz, mais là encore, tout dépend de la façon dont vous avez installé l'antenne, sa hauteur par rapport au sol, etc.
Sur les trois bandes hautes 14, 21 et 28 MHz, la Megapower est un vrai "killer".
Au-delà, si les performances restent bonnes dans l'ensemble, rien ne vaut une bonne beam.


Le point d'alimentation et le balun.

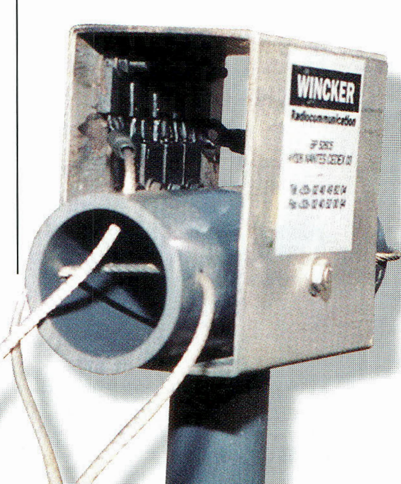
À notre avis...

L'antenne filaire Megapower conviendra à ceux qui n'ont pas la possibilité d'installer plusieurs pylônes équipés d'antenne Yagi monobande. C'est une bonne antenne pour une station permanente, tandis qu'en portable, son installation peut poser des problèmes. Il faut alors des mâts de hauteur conséquente et se trouver à plusieurs pour l'ériger.

Les performances sont plus qu'acceptables sur toutes les bandes couvertes. Imaginez un peu : une seule antenne pour couvrir le spectre tout entier entre 1,8 et 50 MHz, présentant un peu de gain, c'est le rêve de tout amateur qui n'a pas la place ou les moyens financiers pour assurer une installation de compétition. Il faut tout de même trouver au moins 15 m de longueur entre deux supports, en ligne droite de surcroît.

La Megapower est fabriquée et distribuée par notre annonceur Wincker France, de Nantes.

Mark A. Kentell, F6JSZ



L'intérieur du boîtier où se trouvent les résistances terminales. La protection contre les intempéries est largement suffisante.

Caractéristiques constructeur

Gamme de fréquences : 0,1–52 MHz en RX ; 1,8–52 MHz en TX.
Puissance admissible : 1 000 watts P.E.P.
ROS : 1,2:1–2,8:1 suivant la bande.
Gain : 4 à 10 dBi suivant la bande.
Longueur : 15, 22 ou 25 m suivant modèle.

Chasseurs de papier

Diplômes en vrac

J'ai reçu un certain nombre de diplômes provenant de radio-clubs et d'associations régionales. Voilà qui prouve que bon nombre de radio-clubs restent très dynamiques en faisant la promotion de leurs régions respectives. La Belgique, l'Italie et les Etats-Unis sont représentées ce mois-ci. Continuez à m'envoyer vos échantillons !

Diplôme de la Communauté Européenne

Ce diplôme est décerné aux stations ayant effectué un nombre important de contacts avec des stations d'Europe. Il est attribué pour promouvoir les objectifs des différentes contrées membres. Le diplôme de base peut être obtenu en contactant 225 stations différentes appartenant aux pays membres, qui sont : Autriche (OE), Belgique (ON), Danemark (OZ), Finlande (OH/OJØ), France (F/TK), Allemagne (DL), Grèce (SV/SV5/SV9/SY), Irlande (EI), Italie (I/IS/IT), Luxembourg (LX), Pays-Bas (PA), Portugal (CT/CU, mais seulement à partir du 01 janvier 1995), Espagne (EA/EA6), Grande-Bretagne (G, GI, GD, GJ, GU, GM) et Suède (SM).

Il est possible de demander le diplôme tant en SSB qu'en CW ou en mode mixte. Il n'y a donc pas de restrictions de mode ou de mise à jour. De plus, il est possible de demander ce diplôme de deux manières différentes :

Lors du concours UBA : Contacter ou écouter 225 stations différentes appartenant aux pays membres de la Communauté Européenne, incluant au moins 2 stations différentes de chaque pays, avec au plus 35 stations de chaque pays.

Tous les contacts doivent être effectués durant le concours UBA, avec la possibilité de remonter 4 ans consécutifs en arrière, sans dépasser 1994. Seuls les contacts ayant fait l'objet d'un envoi de log dans les délais fixés pour le concours UBA seront pris en compte.

S'il manque un LX ou un SV, il est possible de le remplacer par 3 autres stations du même pays, contactées en dehors du concours.

En dehors du concours UBA : Contacter ou écouter 225 stations différentes appartenant aux pays membres de la Communauté Européenne, incluant au moins 6 stations différentes de chacun des pays membres, avec au plus 30 stations d'un seul pays.

Joker : Un contact avec OR5EEC, la station officielle de la Communauté Européenne à Bruxelles, peut remplacer un maximum de 3 contacts.

Il faut envoyer une liste GCR ainsi qu'une copie du log concours à : UBA HF Awards Department, Egbert Hertsen, ON4CAS, Postbus 85, Mechelen 2, B-2800 Mechelen, Belgique.

Le coût d'un diplôme demandé dans la catégorie hors concours est de 7 IRC ou $4US. Les demandes en catégorie concours sont gratuites.

Diplômes américains

Il existe 2 diplômes attribués par les policiers qui patrouillent sur les autoroutes de Californie (souvenez-vous du feuilleton "Chips"). Cependant, la détention de l'un ou de ces deux diplômes ne vous dispensera pas d'une amende !



Le CHP Award.



The California Highway Patrol Award (CHP)

Ce diplôme est décerné aux radioamateurs et écouteurs (SWL) ayant contacté ou entendu un amateur appartenant à la California Highway Patrol. Il existe actuellement plus de 50 officiers titulaires d'une licence radioamateur.

Vous pouvez aussi réaliser ces contacts sur le réseau IPARC les mercredis et samedis à 1700 UTC sur 21 410 kHz. Il vous en coûtera $3US, ou $5US pour les stations DX (Europe incluse).

Envoyez votre demande à Robert Faulkner, W6RF, 15733 Rancho Ramon Drive, Tracy, CA 95376, U.S.A.

70th Anniversary CHP Award

La brigade commémore ses 70 années d'existence durant la période du 1er juillet 1999 au 1er juillet 2000. Les stations club N6SP (Californie du Nord) et W7CHP (Californie du Sud) seront actives durant cette période.

Il vous en coûtera $3US, ou $5US pour les stations DX (Europe incluse).

Envoyez votre demande à Robert Faulkner, W6RF, 15733 Rancho Ramon Drive, Tracy, CA 95376, U.S.A.



Le CHP 70 Award.



Le diplôme des comtés du Wisconsin.

Worked All Wisconsin Counties Award

Ce diplôme est sponsorisé par le West Allis Radio Club, lequel a déjà en charge le célèbre Wisconsin QSO Party, concours qui offre la possibilité de contacter de nombreuses stations du Wisconsin. De plus, le club possède un site Internet à l'adresse <www.warac.ord/wawc/rules.htm>.

Seuls seront considérés valables les contacts effectués à partir du 12 mars 1995 avec chacun des 72 comtés du Wisconsin. Il est obligatoire d'utiliser le formulaire de demande disponible sur le site Web du club, au format PDF.

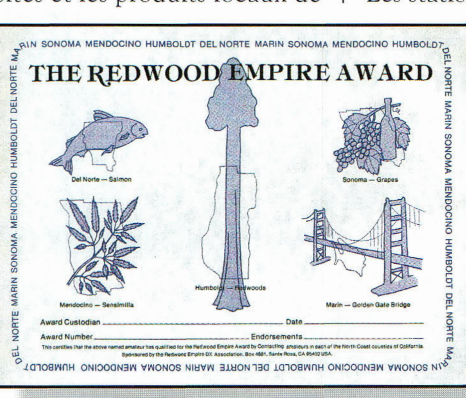
Envoyez une liste GCR à : West Allis Radio Club, P.O. Box 1072, Milwaukee, WI 53201, U.S.A. Des endossements de bande ou de mode sont possibles sur simple demande.

The Redwood Empire Award

Ce diplôme, ouvert aux radioamateurs et SWL, sponsorisé par le Redwood Empire DX Association, représente les sites et les produits locaux de Californie du Nord. Certains comtés sont tellement difficiles à contacter que votre seule chance d'y parvenir est durant la California QSO Party.

Vous devez contacter au moins un amateur dans chacun des 5 comtés de Californie du Nord, soit : Marin, Sonoma, Mendocino, Humboldt et Del Norte. Seuls comptent les contacts réalisés après le 1er janvier 1981, sans considération de bande ou de mode. Endossements possibles par bande ou par mode sur simple demande.

Envoyez une liste GCR, $2US ou 7 IRC à : Redwood Empire DX Association, P.O Box 4881, Santa Rosa, CA 95402, U.S.A.



Le Redwood Empire Award.

Diplômes d'Italie

Dolomiti Award

Ce beau diplôme fera forte impression sur le mur de votre shack. Pour l'obtenir, cherchez les préfixes I3/IK3/IV3 attribués aux résidants des provinces de Belluno (BL), Bolzano (BZ) et Trento (TN).

La date de départ est fixée au 15 septembre 1967.

Les stations italiennes doivent fournir la preuve de 15 contacts avec au moins 4 stations différentes dans chacune de ces trois provinces.

Les stations du reste de l'Europe doivent fournir la preuve de contacts avec 10 stations, dont au moins 3 dans chacune des trois provinces.

Pour les autres contrées, un minimum de 5 stations contactées suffit, incluant au moins 1 station dans chacune des trois provinces. Envoyez une liste GCR et 10 IRC à : Sezione ARI di Feltre, P.O Box 6, I-32032 Feltre (BL), Italie.



Un superbe diplôme italien, le "Diploma Dolomiti".

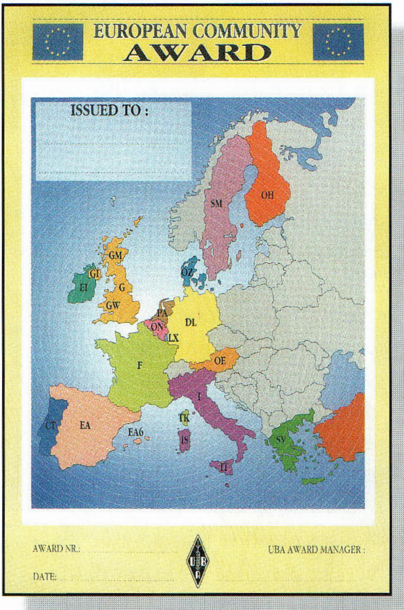
Salento Islands Award

Ce diplôme est ouvert aux radioamateurs et aux SWL et est attribué par la Sezione ARI Lecce et la Salento DX Team. Seuls sont valables les contacts effectués après le 1er janvier 1980 avec les provinces de Brindisi, Lecce et Taranto.

Les stations italiennes doivent prouver un minimum de 20 contacts, les stations européennes un minimum de 15 contacts et un minimum de 10 contacts est exigé pour les autres contrées (DX). Une liste des îles est disponible auprès du diplôme manager contre une ETSA et un IRC. Il n'y a pas de restriction de bande ou de mode. Les demandes peuvent être faites pour un mode particulier (CW, SSB, RTTY ou mode mixte. Une plaque spéciale sera décernée à ceux qui justifieront de plus de 50 contacts.

Stations ayant opéré depuis IJ7 ou IL7 : I7LMR et PXV ; IK7DXP, EZP, FPX, IMO, JWX, QHS, TAJ, TAL, UYB, VEH, VJK, VJX, VXA, VXB, XIB et XNF ; IK8TWP ; IØKYN ; IK1NAO ; IK2SGC ; et IK6CAC.

Envoyez une liste GCR et la somme de $10US ou 20 IRC, ainsi qu'une ETSA si vous joignez les QSL à votre demande, à : ARI Sezione Lecce, SIA Award Manager, IK7VJX, P.O. Box 161, I-73100 Lecce, Italie.



Le diplôme de la Communauté Européenne.



Le Salento Islands Award, pour les chasseurs d'îles italiennes.

Le site Internet du mois

Faites un tour sur <www.dxawards.com>. A ce jour, plus de 7 000 visiteurs de 62 entités DXCC ont visité mon vieux site. Venez y faire un tour et faites moi connaître vos impressions !

Ted Melinosky, K1BV
65 Glebe Road, Spofford, NH 03462-4411, U.S.A.
e-mail: <k1bv@cq-amateur-radio.com>.

Antennes à fente

Ces antennes assez mal connues méritent que l'on s'y attarde. On peut les réaliser avec des moyens simples. La particularité de cette antenne réside dans sa façon de rayonner l'énergie. À l'inverse d'un aérien vertical classique qui rayonne en polarisation verticale, les antennes à fente(s) rayonnent à l'horizontale. C'est extrêmement pratique pour de nombreuses applications. En revanche, leur fabrication est limitée aux seules bandes de fréquences SHF et au-dessus.

Une antenne à fente est caractérisée par sa dimension de base qui correspond à celle d'un doublet, c'est-à-dire une demi-onde. Cette dimension est raisonnable sur les bandes 1 200 MHz et au-dessus mais semble un peu grande pour la bande des 70 centimètres, quoique... Dans cette bande, la fente demi-onde ne fait qu'une longueur de 35 cm environ, selon la nature des matériaux employés. Par contre, plus on monte en fréquence, plus il est possible de rallonger la fente en rajoutant des nombres pairs de demi-onde. L'intérêt réside dans une augmentation sensible du gain. Cela est tout à fait possible puisque l'espace occupé se retrouve dirigé vers le haut. Même lorsqu'elles sont positionnées à la verticale, les antennes à fente produisent un champ électromagnétique dont la composante électrique est horizontale. Celle-ci est donc compatible avec l'ensemble des installations de télévision d'amateur par exemple, ou encore pour les radioamateurs qui souhaitent pratiquer la bande latérale unique en trafic mobile SHF.

Les utilisations sont nombreuses puisque l'on peut aussi bien les installer sur le toit d'un véhicule ou encore sur le mât d'un relais ATV. Pour un usage courant, à la station, elles sont utiles pour des contacts locaux ou encore pour réaliser une antenne destinée à capter les signaux de vos propres émissions. Il est alors possible d'obtenir un contrôle local. Pour les émissions ATV mobiles réalisées sur 1 255 MHz, les résultats sont éloquents. On assiste à des transmissions d'images de grande qualité avec des rotations de phase des plus réduites. Les antennes à fente n'ont pas besoin de plan de sol et sont capables de fonctionner dans de nombreuses situations.

Pour la station, elle trouvera sa place sur le pylône. Ce sera la dernière des antennes située

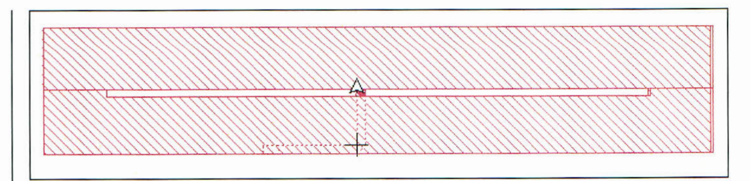


Fig. 1- Une ligne fendue court-circuitée à ses extrémités se transforme en antenne efficace.

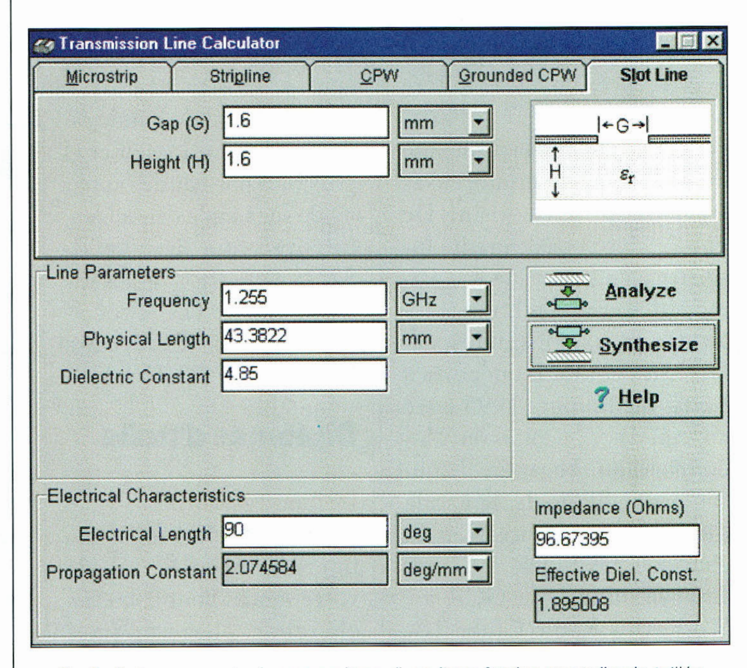


Fig. 2- Cette vue montre les paramètres d'une ligne fendue quart d'onde taillée sur un substrat en verre époxy.

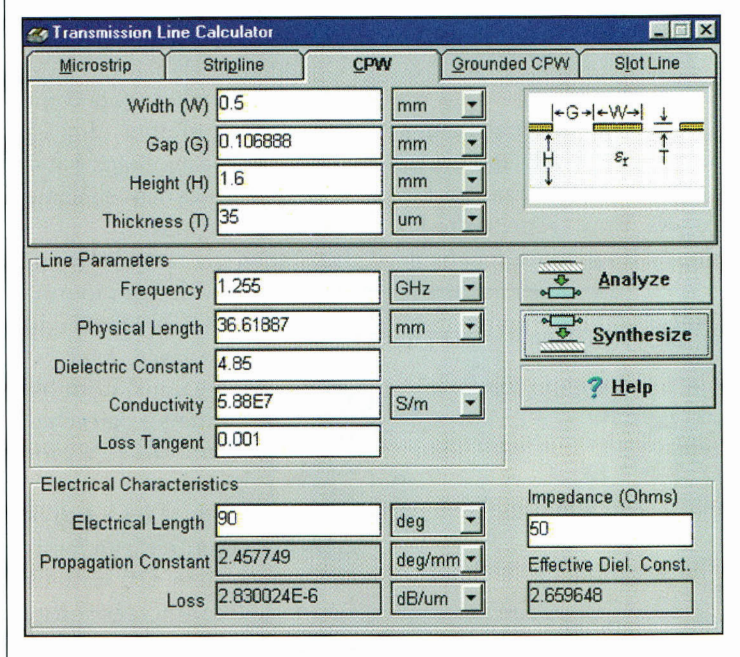


Fig. 3- Une ligne coplanaire d'impédance 50 ohms.

au-dessus de toutes les autres. Si elle est réalisée d'une certaine manière, elle ne devrait pas avoir d'influence sur les lobes de rayonnement des autres antennes. Certaines antennes à fente ne comportent que très peu de surface métallique.
Si l'on devait résumer, on pourrait dire que pour certaines applications, c'est en quelque sorte "l'antenne miracle" en SHF. Elle est réalisable à partir de nombreux matériaux, comme le cuivre ou le laiton, mais aussi avec des matériaux disponibles dans les grandes surfaces de bricolage comme les tubes de PVC et le papier adhésif aluminium, ou d'une feuille d'aluminium de cuisine, genre Albal. Sylvain, F8BYC, en a réalisé une avec ces matériaux, et contre toutes attentes, elle fonctionne parfaitement bien. Des liaisons ATV réalisées aussi bien en fixe qu'en mobile montrent son efficacité. Il est également possible de réaliser ces fameuses antennes à fente dans des lamelles de verre époxy. Elles fonctionnent aussi fort bien mais nécessitent plus de matériel pour les fabriquer : banc à insoler et bac de perchlorure de fer.

Un peu de théorie

Les lignes fendues comportent deux conducteurs parallèles déposés sur un substrat de permittivité relative connue. Le dessous de ce substrat n'est pas métallisé. Une ligne fendue se comporte comme un guide d'onde et, comme tel, elle est dispersive et possède une fréquence de coupure. La longueur d'onde de coupure "lc" est en relation directe avec l'épaisseur "h" du substrat. Le rapport h/lc est égal au quart de $(\sqrt{er} - 1)$. La ligne fendue se comporte donc comme un filtre passe-bas.
Par essence, la ligne fendue génère des champs dont les composantes sont longitudinales. Elles rayonnent d'autant plus que la permittivité relative du substrat est faible. Une ligne fendue découpée dans une plaque de cuivre dont le substrat serait l'air ambiant (lr = 1,001) créerait un champ électrique parallèle aux plus petits de ses côtés, et un champ magnétique parallèle aux plus grands de ses côtés. La fig. 1 vous montre l'allure d'une fente taillée dans du métal. Chacune de ses extrémités est mise en court-circuit pour lui donner une fréquence de résonance qui lui sera propre. Par ailleurs, alors que dans l'un de nos précédents numéros nous évoquions les effets de la permittivité efficace, ici c'est la même chose mais avec des effets différents. En effet, alors que dans une ligne microstrip la permittivité efficace du substrat n'est que moyennement affectée, la ligne fendue, quant à elle, voit sa permittivité considérablement modifiée. Pour mieux en juger, vous pouvez regarder les paramètres consignés dans la fig. 2. Vous constaterez que la permittivité efficace est descendue à moins de 2. Par rapport à celle d'origine, cela fait une grosse différence. Une ligne quart d'onde réalisée en technique microstrip et présentant la même impédance qu'une ligne fendue représente une longueur de 33 mm. La même ligne réalisée en technique "slotline" présente une longueur de 43,4 mm. Si vous voulez "jouer" et mettre en évidence certains phénomènes, vous pouvez aller activer le logiciel "TR-LINES" sur le site <http://atv1255.free.fr>. L'extension pratique couramment utilisée en dessins de circuits HF est la ligne coplanaire. La fig. 3 vous montre la réalisation d'une ligne coplanaire quart d'onde dont l'impédance vaut 50 ohms. L'un des grands intérêts de ce genre de lignes

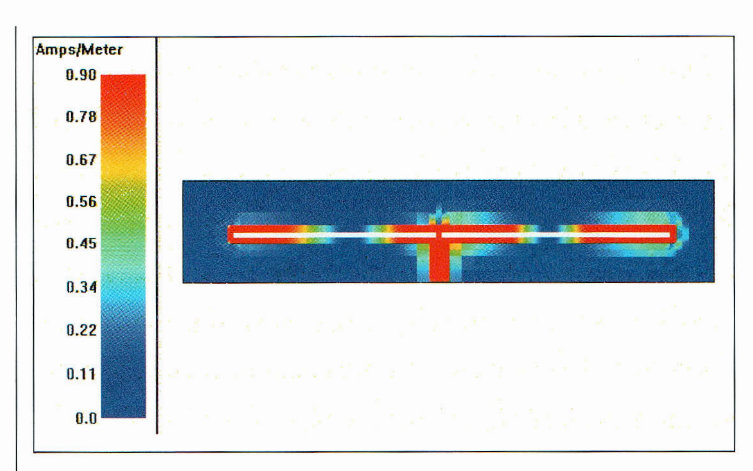


Fig. 4- L'antenne à fente réalisée sur substrat en verre époxy a été simulée avant de faire l'objet d'une réalisation. Les traces rouges indiquent les ventres de courants qui circulent sur les bords de la fente.

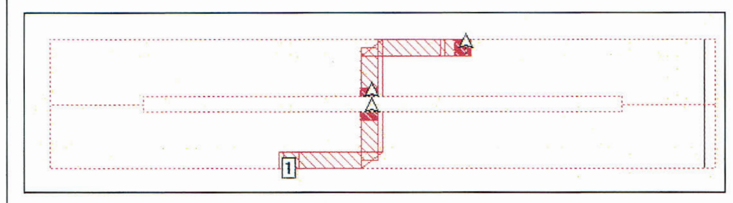


Fig. 5- L'une des méthodes d'alimentation utilisée sur l'antenne à fente "OM".

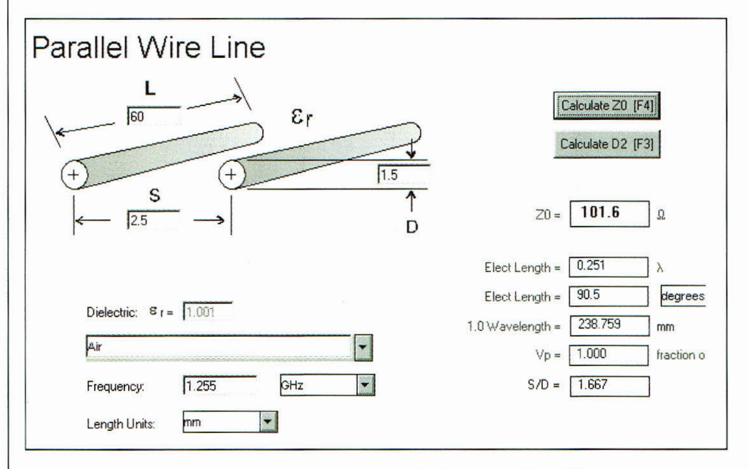


Fig. 6- Deux fils parallèles servent d'adaptateur d'impédance.

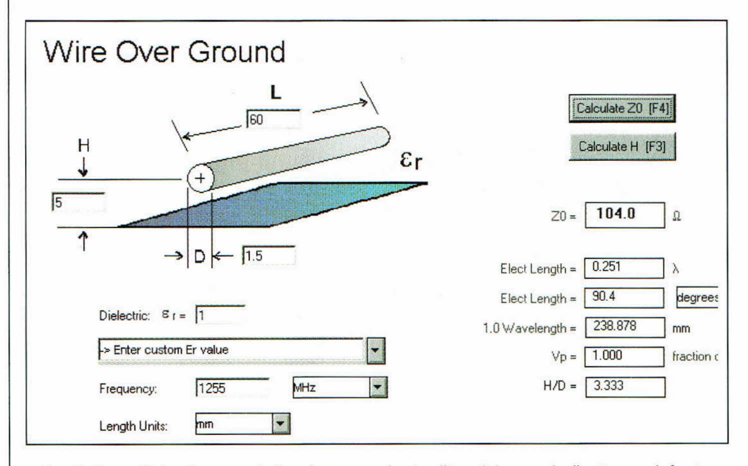


Fig. 7- Les côtés d'un quart d'onde pour adapter l'impédance de l'antenne à fente.



Une vue montante de l'antenne "BYC".

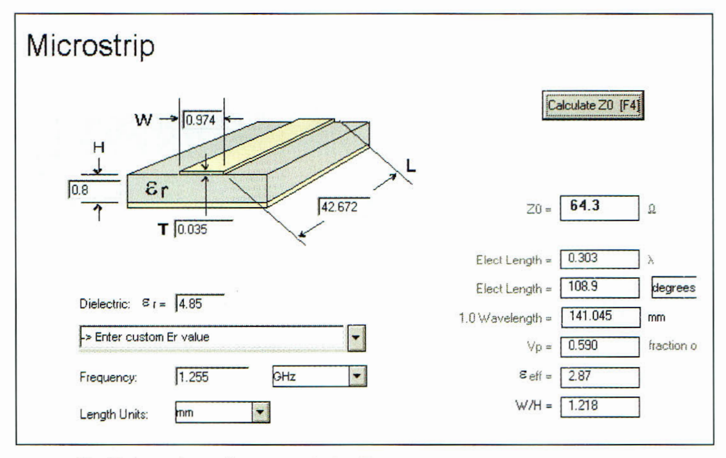


Fig. 8- La même chose que la fig. 7 mais gravé sur un circuit imprimé en verre époxy.

réside dans le fait que l'on peut réaliser des chaînes d'amplification avec des matériaux simple face. Ces réalisations en lignes coplanaires permettent également de disposer des éléments localisés (condensateurs, selfs, etc.) sans avoir à percer le circuit imprimé. On évite alors les traditionnels rivets de traversée qui présentent le désavantage d'induire des pertes. Celles-ci sont d'autant moins négligeables que les fréquences augmentent.

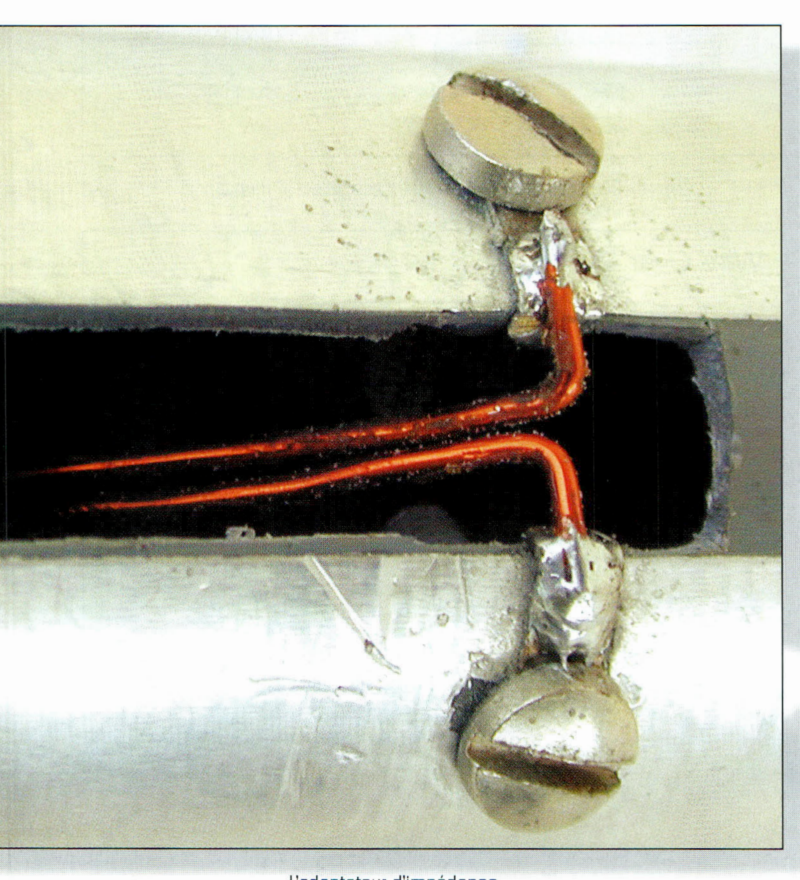
De la ligne fendue à l'antenne à fente

De ce que nous venons de voir, on déduit instantanément que la réalisation d'une fente dans une plaque métallique va rayonner. Cela est vrai, mais pas si facilement. Nous avons réalisé de nombreux essais, aussi bien en simulation que sur le terrain, pour constater que les dimensions de la fente sont critiques. On passe ainsi d'une antenne à fente offrant de bonnes performances à une antenne qui ne vaut pas un clou de charpentier ! Les plus connues des antennes à fentes sont certainement les réalisations Alford, du nom de son concepteur, G3JVL. Elles ne sont pas si faciles que cela à réaliser même en se laissant bercer par l'apparente simplicité de leur dessin. Celui-ci fait appel à des tubes de dimensions convenables dans lesquels une fente de 2 lambda est découpée dans le sens de la longueur. Le respect de la longueur et de la largeur de cette fente est primordial pour un fonctionnement correct. De plus, il convient de réaliser un transformateur d'impédance présentant un rapport de 4:1. C'est ici que les choses deviennent extrêmement compliquées. En effet, ce balun se fabrique avec du câble coaxial rigide qu'il faut tailler avec une grande précision. Et croyez-le, ce n'est pas toujours évident et certainement pas très reproductible.

Ces antennes apportent un gain de 6 dB par rapport à l'isotrope. Leur rayonnement est en polarisation horizontale si elles sont disposées physiquement en position verticale. Contrairement aux idées reçues, elles ne se sont pas omnidirectionnelles, mais présentent plutôt un lobe en forme de cœur.

On connaît également les antennes à fente taillées dans un guide d'onde. Elles ne sont pas très faciles à réaliser. En revanche, elles permettent d'obtenir pas mal de gain lorsque l'on taille ensemble plusieurs dipôles demi-onde sur le guide. Comme ils se retrouvent disposés à la verticale, la surface occupée n'est pas très importante. Ces antennes ont une caractéristique omnidirectionnelle.

Pour réaliser une antenne à fente qui présente un certain gain mais aussi du rendement, il faut respecter un bon rapport entre la surface métallique et la surface de la fente. Comme nous n'avions quasiment aucun renseignement ni d'exemples concrets pour commencer les premiers essais, il a fallu faire beaucoup de tâtonnements. Heureusement que nous disposions d'un simulateur électromagnétique de type Sonnet-Lite pour disposer de bases fondamentales. C'est ainsi que nous avons déterminé ce fameux rapport entre l'aire métallique et celle de la fente. Par ailleurs, en reprenant les cotes des antennes Alford, il fallait faire la translation entre la circonférence du tube et la surface plane équivalente. En ce qui concerne l'impédance caractéristique des antennes à fente, on peut la situer entre 200 et 350 ohms avec une composante inductive de l'ordre de 200 ohms.



L'adaptateur d'impédance.

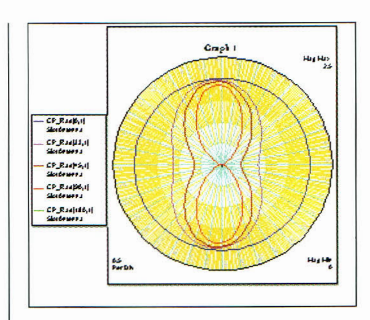


Fig. 9- Les diagrammes de rayonnement en fonction de l'angle auquel est disposé la sonde de mesure, à 0, 30, 45 et 90 degrés, en partant du cercle vers l'intérieur respectivement.

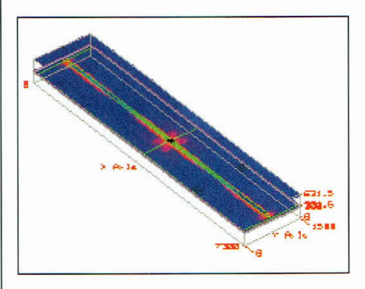


Fig. 10- Une vue en trois dimensions de l'antenne à fente avec, en rouge, la répartition des courants le long des bords de la fente.

De l'antenne à fente ronde vers l'antenne plate

Pour palier aux inconvénients relatifs à la reproductibilité plus ou moins facile des an-

tennes de type Alford ou sur guide d'onde, nous avons réalisé des antennes à fente à structure plane. En d'autres termes, ce sont des antennes dont le plan métallique occupe de l'espace sur un substrat plat comme le verre époxy. Mais il existe bien d'autres méthodes pour les tailler. Par exemple, on peut, à partir d'un patron de découpe, les réaliser sur un feuillard en cuivre. Ce dernier sera pris en sandwich entre deux plaques de polystyrène. L'avantage d'utiliser des plaques de verre époxy réside dans le fait qu'elles sont faciles à reproduire, surtout au niveau du réseau d'adaptation, et en plus elles ne coûtent pas trop cher.

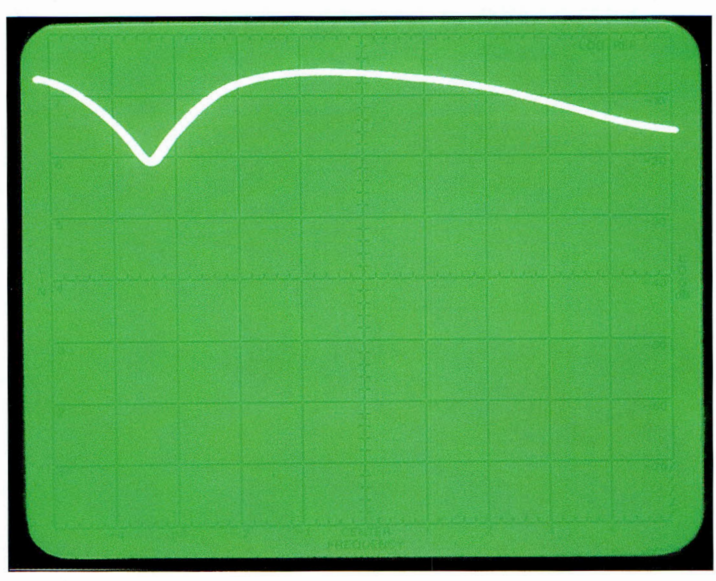
Le plus gros problème qui s'est posé était donc le choix judicieux de la surface métallisée. Pour disposer de quelques données de départ, on a constaté que la surface plane devait se retrouver égale au produit de la circonférence d'une antenne Alford par la hauteur de la fente de cette même antenne. De ce fait, dans la bande 23 centimètres, on obtient une largeur de plaque métallique égale au diamètre du tube de l'antenne Alford multiplié par 3,14. Avec les tubes de 40 mm de diamètre habituellement employées sur cette bande, cela donne une surface plane de 126 mm². Cela correspondrait à une demi-longueur d'onde. Partis de là, nous nous sommes empressés de tailler une fente de même dimension que celle préconisée dans l'antenne Alford.

Plusieurs problèmes ont jailli de notre antenne. Le diagramme de rayonnement tout d'abord. Il est apparu en forme de double lobe à l'instar de ceux créés par un doublet, donc pour la partie omnidirectionnelle, on repassera une prochaine fois ! La forme plate de 126 x 520 mm ne se prêtait guère à l'utilisation de substrats classiques. Il existe des feuilles d'époxy de grande dimension mais elles ne se trouvent pas chez tous les marchands de composants, même chez les meilleurs. Il y a aussi la considération de prise au vent et de protection de l'antenne sous un radôme adéquat. Or, nos ambitions étaient de réaliser cette antenne sur une largeur maximale de 38 mm pour que la plaque formant l'antenne à fente puisse se glisser à l'intérieur d'un tube de PVC de 40 mm de diamètre. Ainsi, il était possible de l'utiliser aussi bien en mobile qu'en fixe en gardant une prise au vent raisonnable et une bonne protection vis-à-vis des intempéries.

Devant les résultats convaincants des différentes simulations, nous nous sommes lancés dans l'aventure. De surcroît, on s'est limité à une seule longueur d'onde au lieu de deux à l'origine. Cela a permis de réaliser l'antenne sur des plaques de circuit imprimé que l'on trouve facilement. Une fente taillée dans du verre époxy présente, en effet, une permittivité efficace d'environ 2. Cela conduit à une longueur d'onde réelle de 174 mm. Il ne restait plus qu'à faire différentes recherches concernant la largeur de la fente. Après maints et maints essais plus ou moins infructueux, on a réussi à trouver une première largeur de fente de 5 mm puis une seconde de 2,54 mm. C'est cette dernière largeur de fente qui a donné les meilleurs résultats avec une adaptation directe (ou presque) sous 50 ohms !

Les mesures réalisées avec le générateur de poursuite ont démontré un retour inférieur à -15 dB. Il suffisait d'un "bout" de ligne d'adaptation pour descendre en dessous. À ce niveau également, nous avons fait appel à plusieurs méthodes, de la ligne quart d'onde imprimée ou à fils parallèles en passant par un petit transformateur de rapport quatre à un autre imprimé sur le circuit. La plus simple d'entre elles était bien sûr celle à fils parallèles que l'on pouvait couper à sa guise ou les remplacer s'ils devenaient trop courts. Avec les dimensions indiquées sur la fig. 6, on obtient un moyen très simple pour régler le ROS de l'antenne. En revanche, c'est extrêmement pointu, car lorsque l'espacement entre les fils se modifie "d'un petit rien", le ROS varie dans de bonnes proportions. Rappelons que la bonne longueur pour les jambes c'est quand les pieds touchent bien par terre, et ce qui est vrai pour les jambes l'est tout autant pour les transformateurs d'impédance : quand à l'une de ses extrémités, l'impédance est égale à 50 ohms. Pour ce faire, on retiendra la formule $Za = \sqrt{50*Zi}$, avec Za l'impédance du transformateur quart d'onde et Zi l'impédance à transformer. En ce qui nous concerne, il nous faut une valeur de 100 ohms qui rabattra les 200 ohms de l'antenne vers nos 50 ohms habituels.

La réalisation d'un quart d'onde d'une impédance de 100 ohms gravé sur verre époxy est très délicate à réaliser. En effet, sur un substrat de 8 dixièmes, la largeur fait 0,308 x 36 mm de longueur. Avec un substrat de 16 dixièmes, il faut tracer une largeur de 0,608 x 35,5 mm de long, ce qui semble plus abordable pour une réalisation artisanale. L'antenne à



La mesure faite sur l'antenne "BYC", chaque carreau vertical représente 10 dB, la référence est à 0 dB, chaque carreau horizontal représente 10 MHz avec 1 255 MHz au centre. Cette mesure a été faite dès la dernière soudure réalisée.

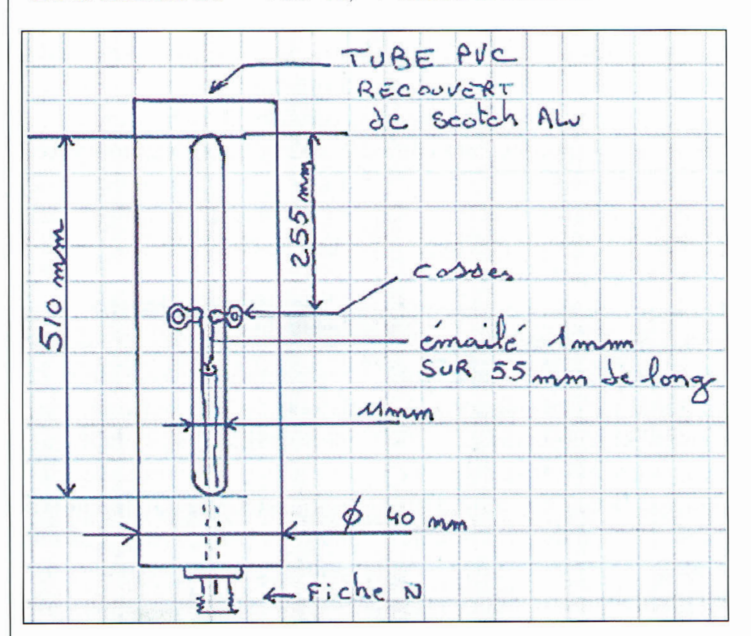
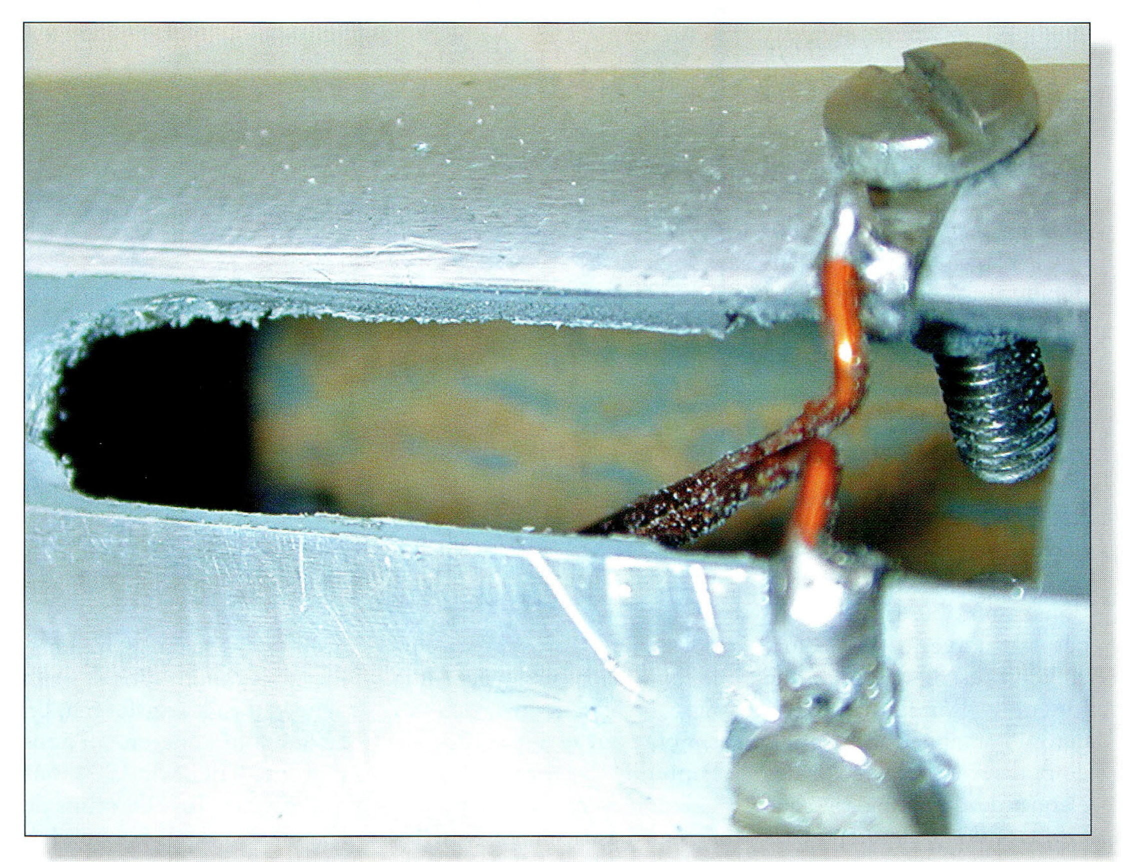


Fig. 11- Le schéma de l'antenne à fente réalisé par F8BYC.



Encore une vue sur l'adaptateur d'impédance qui reste le plus dur à réaliser dans cette antenne, le reste n'étant que collage et découpage.

fente a donc été réalisée sur du verre époxy de 8 dixièmes d'épaisseur dont les dimensions sont les suivantes :

- Largeur de la fente : 2,54 mm
- Longueur de la fente : 170 mm
- Longueur du circuit : 200 mm
- Largeur du circuit : 38,1 mm

Le milieu de la fente est en court-circuit de bord à bord par une trace de cuivre de 5 mm de large. En son milieu est disposé un rivet de diamètre 1,3 mm pour rejoindre la face inférieure. Cette dernière n'est pas métallisée, et si vous réalisez l'adaptateur d'impédance avec une longueur de fil, la plaque de circuit imprimé sera choisie en simple face.

Les dimensions de l'adaptateur d'impédance de cette antenne sont présentées sur la fig. 7. On peut aussi éviter le rivet, et dans ce cas, l'extrémité d'un câble coaxial de 10,5 mm de diamètre sera dénudée sur 60 mm de sa gaine métallique ; seule l'âme apparaîtra sur cette longueur. Celle-ci ira rejoindre l'îlot de court-circuit des bords des fentes.

Pour ceux qui désirent réaliser l'adaptateur quart d'onde avec une piste gravée sur la face inférieure, ils se reporteront à la fig. 8 pour les dimensions de la piste. Les fig. 9 et 10 montrent les diagrammes de rayonnement en fonction de la position de la sonde de mesure, et une vue tridimensionnelle montrant la répartition des courants dans la fente sur 1 255 MHz. À l'heure où je rédige cet article, l'idée d'une antenne à fente multibande vient de m'apparaître.

L'antenne à fente "BYC"

Fraîchement arrivé dans le monde des SHF, notre ami Sylvain, F8BYC, s'est fabriqué une antenne à fente avec des matériaux qu'aucun autre n'aurait osé utiliser. Comme quoi, tout n'est pas encore inventé et qu'il reste encore d'innombrables choses à développer. Cette antenne "BYC" est donc basée sur le principe de l'Alford, à la différence près qu'elle utilise un tube de PVC de 40 mm de diamètre et du papier adhésif en aluminium. C'est à ce niveau que tout se joue : en lieu et place d'un tube de cuivre qui reste difficilement "travaillable" avec la plupart des possibilités amateurs, les matériaux employés constituent d'énormes raccourcis vers une méthode simple mais efficace. C'est bien ici l'astuce du système. Comme vous le montre le schéma dessiné par Sylvain pour son site Internet <http://f8byc.free.fr>, il suffit d'une longueur de 60 cm de tube PVC d'un diamètre de 40 mm. Il est recouvert dans le sens de la longueur par deux bandes de papier adhésif en aluminium. Lorsque la fente est méticuleusement tracée à l'aide d'un cutter, il faut retirer la bande en excès qui formera alors la fente rayonnante. C'est à l'aide de deux cosses que vous viendrez attaquer le centre de celle-ci. Avec deux longueurs de fil émaillé, on fabrique l'adaptateur d'impédance dont les côtes ont été données ailleurs dans cet article. L'extrémité libre de ce transformateur d'impédance vient rejoindre un tronçon de câble coaxial équipé d'une fiche au standard "N", mâle ou femelle selon vos besoins. Si vous ne disposez pas d'un ROS-mètre, les réglages de la ligne accordée risquent d'être assez pénibles, et nous vous conseillons alors de vous rapprocher d'un OM sympa qui en mettra un à votre disposition.

À propos de ROS/wattmètres SHF, c'est un sujet en préparation pour une prochaine fois. Globalement, le seul réglage qu'il convient de faire pour adapter votre antenne à fente sur votre transceiver consiste à éloigner ou à rapprocher les deux fils parallèles.

Vous savez tout...

(...) ou presque sur les antennes à fente. Dans tous les cas, vous en savez maintenant au moins autant que nous ! En ce qui me concerne, il y avait longtemps que je n'avais pas gaspillé autant de morceaux de circuit imprimé. En revanche, toutes ces manipulations se sont révélées payantes puisque j'ai réussi à réaliser un prototype qui fonctionne et, par ailleurs, on a pu déterminer quelques principes de base qui permettront de faire des translations vers d'autres bandes de fréquences.

Pour revenir sur l'un des éléments essentiels du fabricant d'antennes, nous pensons que de vous proposer un ROS-mètre SHF facile à faire serait une bonne idée. En attendant, bonnes réalisations d'antennes à fente, sans oublier que le sens de la polarisation est décalé de 90 degrés par rapport à l'axe physique de la fente.

Philippe Bajcik, F1FYY

Des auto-alimentations vidéo

L'idée de "bidouiller" autour de ce sujet nous est venue lors de l'installation de l'émetteur 10 GHz. Devant le nombre ahurissant de câbles qui montent vers la cime du pylône, il n'était pas question d'en faire grimper un de plus, surtout si ce dernier ne servait qu'au transport de l'énergie électrique. Il était aussi hors de question de toucher à la boîte de l'émetteur 10 GHz. Ce n'est pas la seule application envisageable de ce genre de montage. Le principe général se résume à n'avoir qu'un seul câble à tirer entre une source vidéo et sa cible, et de nombreux dispositifs vidéo sont concernés.

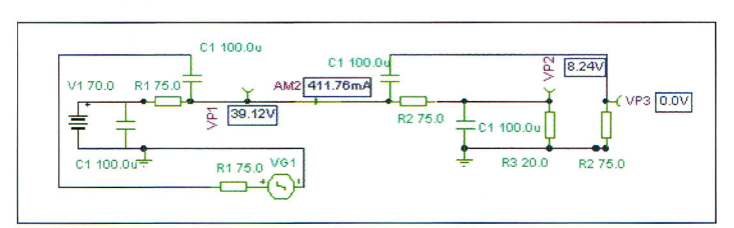


Fig. 1- Un schéma classique d'auto-alimentation vidéo qui réclame une alimentation de forte tension.

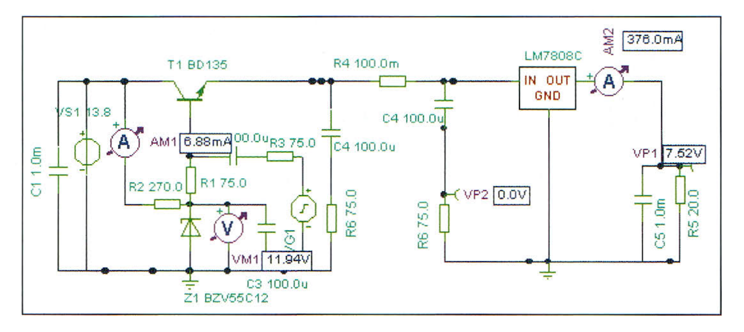


Fig. 2- Le schéma proposé qui met en œuvre un nombre limité de composants.

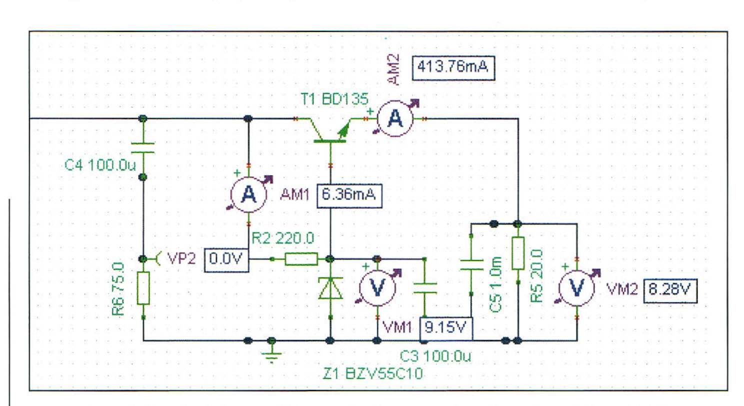


Fig. 3- Le régulateur a été remplacé par un deuxième transistor BD135

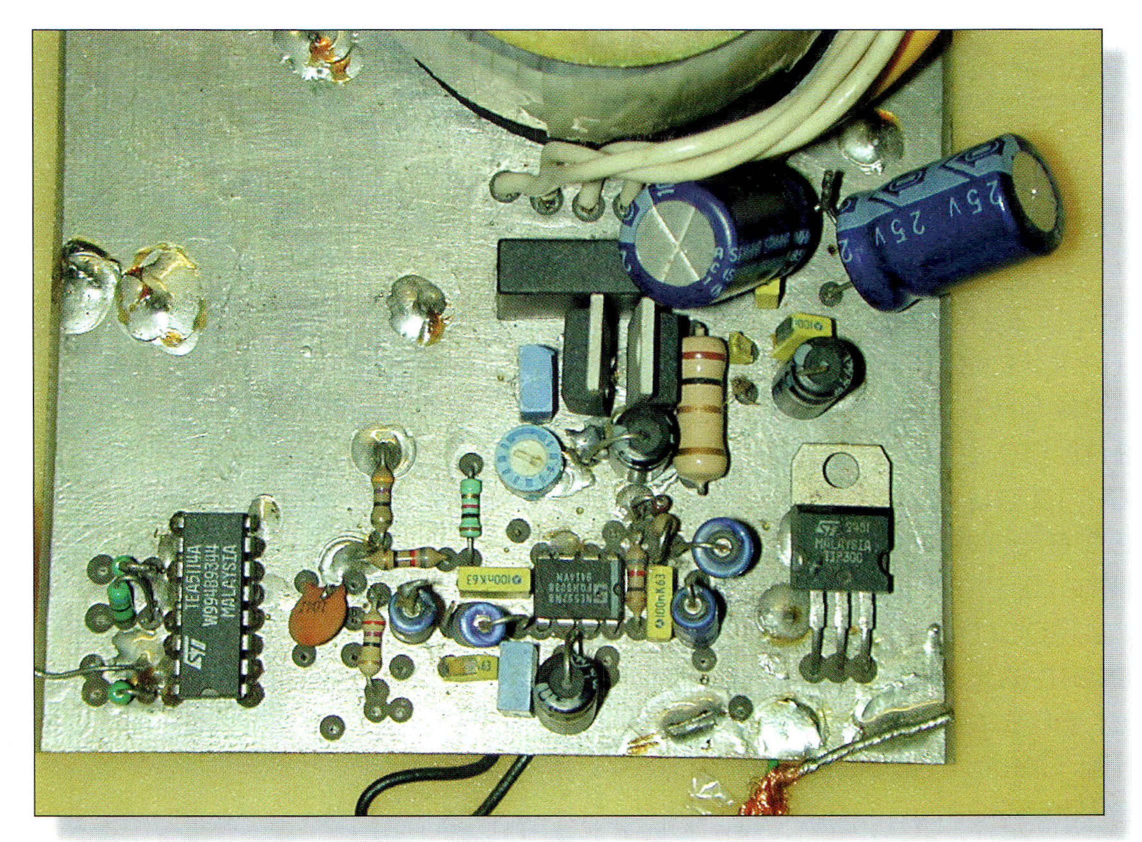
Comme chacun le sait, plus on monte en fréquence, et plus on arrive à des problèmes de pertes dans les lignes coaxiales. Il vient donc à l'esprit d'installer en haut du pylône tout le matériel sensible aux pertes, ou du moins le plus près possible des antennes. Pour que tout ce petit monde fonctionne, il lui faut une tension d'alimentation et les signaux analogiques ou numériques qu'il doit transmettre. Si c'est un récepteur, on devra récupérer ses signaux dans la station. Lorsqu'il s'agit de transporter des signaux HF avec un câble coaxial et son alimentation fantôme, il n'y a pas de problème.

En effet, un simple réseau LC passe-bas convient à cet usage. La self sera dimensionnée en fonction du courant qui doit la traverser et de la fréquence ; une réactance de l'ordre de 500 ohms est une valeur minimale.

En revanche, pour ce qui concerne les signaux à plus basse fréquence, des difficultés finissent par apparaître. Si l'on prend le cas de la vidéo par exemple, la fréquence la plus basse à transmettre présente une valeur de 50 Hz. Comment alors réaliser une bobine de qualité suffisamment convenable pour fabriquer notre auto-alimentation ? En réalité, il n'y a pas de solution à ce niveau. La seconde issue consiste à faire traverser deux résistances de 75 ohms par la vidéo d'une part, et par le courant d'alimentation d'autre part.

À ce niveau, il survient un gros problème. Celui-ci réside dans le fait que l'on perd énormément d'énergie au travers des deux résistances de 75 ohms. Le schéma de la fig. 1 vous montre cette configuration.

Au niveau de la simplicité, elle reste exemplaire. En revanche, au niveau du chauffage et du gaspillage d'énergie, elle devient largement moins bonne. Jugez plutôt : lorsque l'alimentation du shack a besoin de fournir un courant de 400 mA au montage sous une différence de potentiel de 8 volts, il faut mettre en œuvre une source délivrant 70 volts. En effet, la chute de tension créée dans la première résistance de 75 ohms s'élève déjà à 30 volts (U = 75 x 0,4). Ce résultat doit être multiplié par deux à cause de la deuxième résistance à l'arrivée de la ligne coaxiale. Il convient donc de rajouter la tension nécessaire au bon fonctionnement du montage. Vous direz qu'il est tout à fait possible de concevoir une telle alimentation pour la station fixe, mais alors comment faire lorsque l'on part en portable ? On emmène avec soi le groupe électrogène ou l'on réalise l'un des petits montages conçus au-


Photo 1- Une vue d'ensemble de l'auto alimentation vidéo.

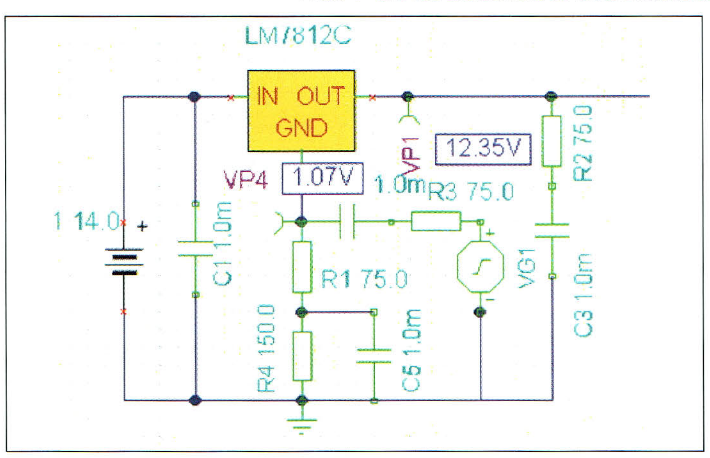
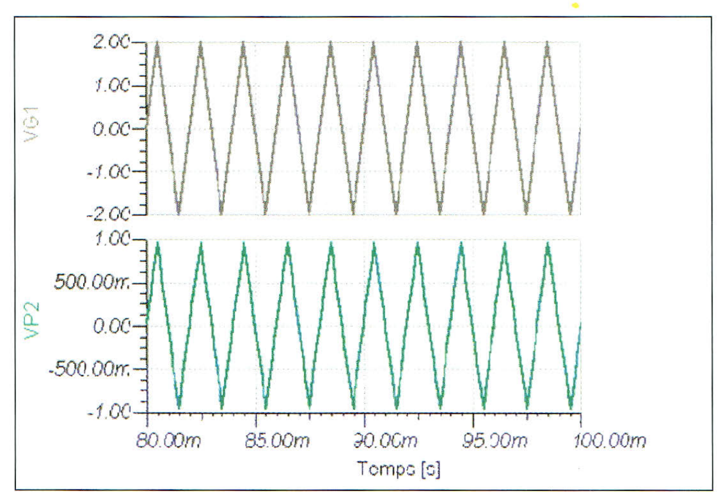


Fig. 4- À l'instar des alimentations des diodes GUN, un régulateur peut être employé pour fournir la tension vidéo superposée au courant continu.



Courbe I- La dent de scie du haut est celle qui sort de votre caméra, celle du bas représente la tension récupérée en bout de ligne.

tour de quelques transistors ou régulateurs de tensions fixes.

Les montages proposés

Pour palier à l'inconvénient décrit plus haut et pour mettre en œuvre une tension de 13,8 volts, on a fait appel à des schémas dérivés de ceux que l'on retrouve dans les alimentations classiques. Pour celui de la fig. 2, le transistor BD135 joue le rôle de régulateur de tension. Sa base et son émetteur ne sont pas découplés pour permettre la libre circulation des tensions vidéo ou audio tout au long du câble coaxial.

La polarisation de la tension de la base est assurée par une diode Zener de 12 volts. Elle rend "passante" la jonction collecteur-émetteur du transistor pour injecter le courant dans la ligne. La diode Zener se retrouve découplée vers la masse par l'intermédiaire d'un condensateur chimique de 100 μF. L'injection des signaux vidéo ou audio se fait directement sur la base du transistor BD135. Entre cette base et la diode Zener a été insérée une résistance de 75 ohms pour charger convenablement la source vidéo.

Comme ce montage ressemble étrangement à un amplificateur de courant (configuration en collecteur commun), on retrouve les signaux appliqués sur la base directement sur l'émetteur du transistor BD135. Le groupement série du condensateur de 100 μF et sa résistance de 75 ohms assure une charge d'entrée au câble coaxial.

Comme vous pouvez le remarquer, l'émetteur du BD135 ne rejoint la masse qu'au travers des circuits électroniques intégrés dans le régulateur LM7808.

Les signaux appliqués sur la base du transistor de commande sont récupérés aux bornes d'une résistance de 75 ohms. Ils peuvent être envoyés vers les circuits d'utilisation. La sortie du régulateur est filtrée par des condensateurs pour éliminer les traces de vidéo.

Sur le schéma, vous pouvez constater la présence d'une résistance de 20 ohms référencée R5. Elle sert uniquement pour représenter un montage consommant un courant de l'ordre de 400 mA sous une différence de potentiel de 8 volts. Elle ne devra donc pas figurer dans votre montage.

Il convient de noter que ce montage ne permet pas de réaliser l'auto-alimentation d'une caméra. Pour cela, il faut faire un autre tour de "passe-passe". Ce sera l'occasion d'un prochain montage.

La courbe 1 montre la forme d'un signal triangulaire à la fréquence de 500 Hz. En haut, on aperçoit le signal du générateur tandis que la courbe du bas montre le signal récupéré aux bornes de la résistance de 75 ohms référencée R6 sur le schéma de la fig. 2. Dans ce montage, le régulateur final LM7808 a été utilisé, car il

existait déjà dans la tête d'émission 10 GHz. Il ne restait donc plus qu'à réaliser la partie qui se trouve en bas, dans la station. Des essais ont été prodigués en remplaçant le transistor BD135 par un régulateur de tension LM7812. C'est le montage de la fig. 4 utilisé dans les têtes d'émission 10 GHz qui mettent en œuvre des diodes GUN. Les résultats obtenus ne sont pas très convaincants. De ce fait, nous avons gardé le transistor BD135 qui semble le plus approprié.
Le schéma de la fig. 3 vous montre la deuxième version de l'auto-alimentation qui se trouve en haut du pylône. Un deuxième transistor BD135 est situé en haut pour récupérer la tension d'alimentation. À quelques valeurs près, il s'agit exactement du même montage que le précédent. Lorsque l'on a besoin de courants plus importants, on peut très bien imaginer des groupements de transistors de puissance à l'instar par exemple du modulateur vidéo de Marc, F3YX, qu'il utilise dans certains de ses émetteurs de télévision fonctionnant sur 438,5 MHz.

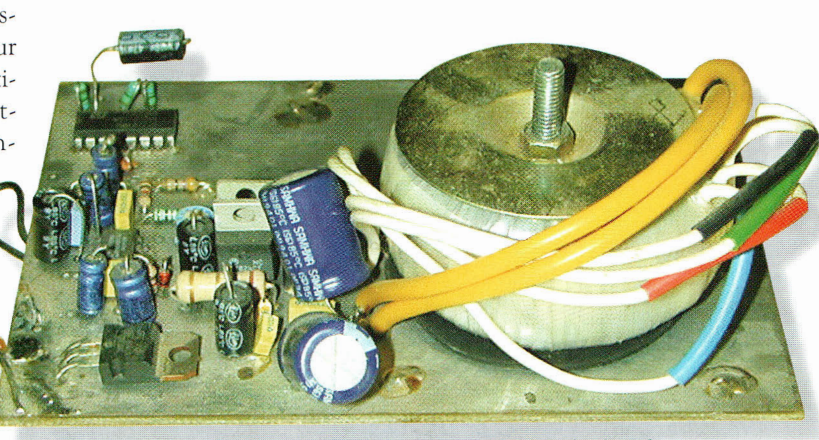


Photo 2- L'électronique de la carte présentée sur la photo 1.

Dans la pratique

Nous ne vous proposons pas de circuit imprimé pour ce montage, car chacun réalisera l'un de ces petits circuits selon ses besoins et ses ressources en composants. Les photographies qui illustrent cet article montrent une réalisation qui date un peu mais qui fonctionne encore. La carte imprimée principale regroupe le transformateur torique et l'ensemble des composants de l'auto-alimentation.
Lorsque vous réaliserez l'un des montages, vous remarquerez qu'il convient de disposer un dissipateur thermique sur le transistor BD135 ou sur le régulateur. À part cela, il n'y a guère de contraintes particulières et l'on peut tout à fait opter pour la solution de la plaquette à trous. On évite ainsi de passer par l'étape du perchlorure de fer. Des perles de ferrite seront insérées par endroits sur les câbles d'alimentation avec, en plus, d'excellents découplages par des condensateurs céramiques et chimiques aux endroits convenables. Par ailleurs, pour de l'émission TV, il ne faut pas oublier de prévoir le traitement de la vidéo au niveau de sa préaccentuation et du réglage de son niveau.

Philippe Bajcik, F1FYY



Récepteur 7 MHz G.P.E. MK2745

Vous souvenez-vous de l'époque où, jeune SWL que vous étiez, le poste familial AM vous servait de récepteur ondes courtes pour écouter les radioamateurs ? Il suffisait de poser un petit circuit oscillant à proximité du récepteur pour démoduler la bande latérale unique et la CW, un BFO en l'occurrence. Le kit MK2745 désormais disponible au catalogue G.P.E., regroupe en un seul boîtier un récepteur pour la bande 40 mètres et un BFO permettant l'écoute en CW, SSB et AM.



Le récepteur 7 MHz à BFO de chez G.P.E., le "MK2745".

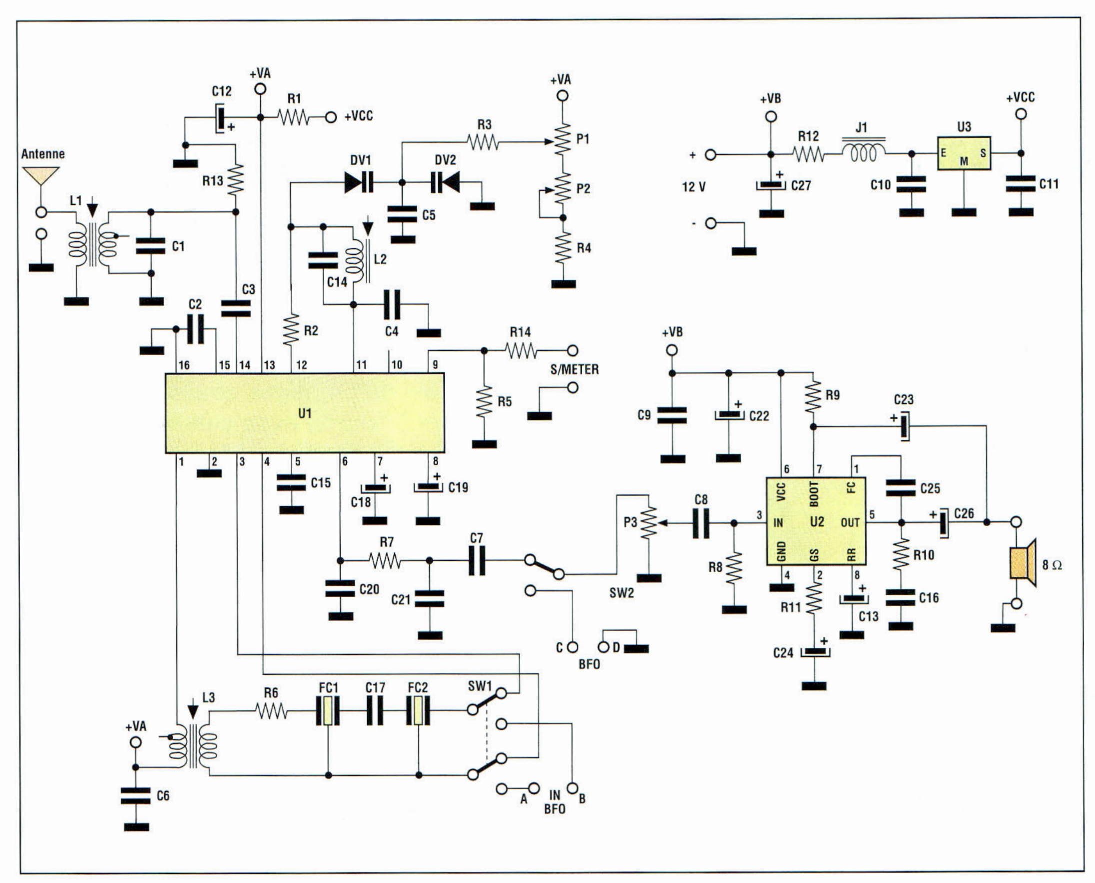


Fig. 1- Circuit électronique du récepteur.

Le kit MK2745 du fabricant G.P.E. et distribué en France par Nouvelle Électronique Import/Export, est un traditionnel récepteur superhétérodyne. Sa sensibilité est supérieure à 0,4 µV à 12 dB SINAD, tandis que sa sélectivité est de l'ordre de 3 dB SINAD à ±5 kHz avec un signal d'entrée de 0,7 µV. Voilà qui présage de longues périodes à l'écoute des radioamateurs, et dans de bonnes conditions.

Le schéma de l'appareil est donné en fig. 1. Ce circuit est articulé autour d'un Philips TDA1027A, un récepteur AM complet capable de fonctionner entre 300 kHz et 50 MHz.

Il renferme un préampli RF, un oscillateur local, un mélangeur équilibré, un démodulateur AM, un préampli BF, un circuit AGC et une sortie S-mètre.

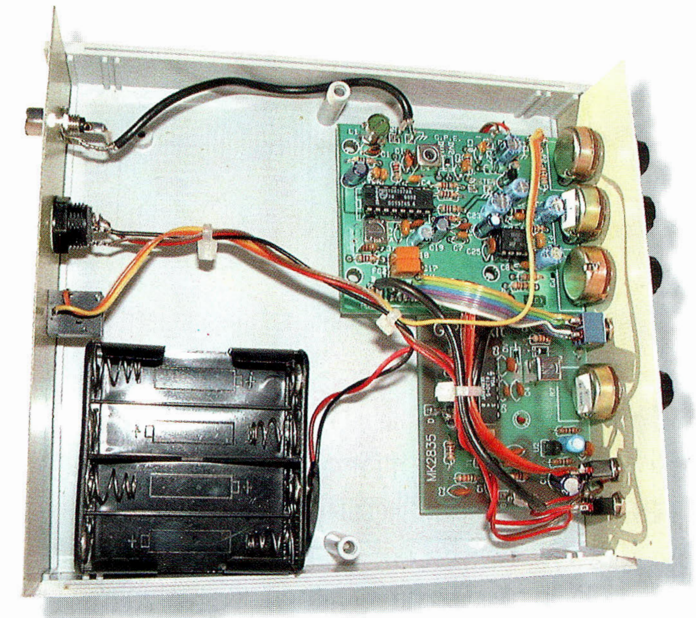
Le BFO (oscillateur à battement de fréquence) est proposé sur une seconde platine, ce qui permet éventuellement de l'utiliser à d'autres fins. Il est destiné à permettre le "décodage" de la BLU et de la CW au moyen d'un récepteur fonctionnant en modulation d'amplitude.
En effet, ces récepteurs ne permettent pas l'écoute de ces modes dans de bonnes conditions sans avoir recours à un circuit BFO.
Ainsi, la fréquence de l'oscillateur est mélangée avec le 455 kHz du récepteur de façon à opérer un déplacement de ±1 500 Hz correspondant au décalage vis-à-vis de la fréquence fondamentale en BLU. Pour la CW, le déplacement est de 800 Hz, ce qui autorise dès lors l'écoute de la tonalité correspondant à la porteuse non modulée reçue (en CW, en effet, c'est le récepteur qui crée la tonalité audible, et non l'émetteur).
Le schéma du BFO est donné en fig. 2.

Mise en œuvre

Le kit est livré complet avec l'ensemble des composants nécessaires à son assemblage, les circuits imprimés, les boutons, connecteurs, boîtier et composants divers. L'assemblage est relativement simple si l'on suit les consignes de la notice : faire attention au sens des composants polarisés, ne pas chauffer abusivement les composants fragiles, utiliser un fer à souder de faible puissance et de l'étain de bonne qualité. La connexion de l'antenne s'effectue à travers une fiche RCA, ce qui peut paraître bizarre au premier abord.
Cela étant, rien ne vous empêche d'utiliser une fiche au standard BNC, UHF ou N pour plus de commodité. Par ailleurs, vous pourrez aussi ajouter une borne de mise à la terre si vous utilisez des antennes de type "long-fil", L-inversé et autres Marconi en T. Cependant, un dipôle de 2 x 10 mètres s'avérera suffisant dans la plupart des cas.

Réglages simplifiés

Sur la façade du récepteur se profilent une série de sept commandes : marche/arrêt, commutation du BFO, réglage du BFO, volume, accord en fréquence (6,900 à 7,350 MHz) et accord fin (±20 kHz). L'alimentation de l'appareil s'effectue au moyen d'une source de tension continue de 12 volts. Une alimentation stabilisée fait donc l'affaire, et la possibilité d'une alimentation par piles est offerte (consommation inférieure à 100 mA avec le volume sonore à fond !).
Les réglages sont des plus simples et il n'y a pas de quoi dégoûter même les plus allergiques à l'électronique. Lors de la mise sous tension, un bruit de fond est perceptible dans le haut-parleur. Il diminue ou augmente en faisant varier le potentiomètre P3 correspondant au réglage du volume.
Un voltmètre connecté en tension continue aux bornes prévues pour le S-mètre permet de régler la bobine L3 pour une déviation maximum de l'aiguille. Cette valeur sera comprise entre 50 et 500 mV. Pour faciliter la tâche du débutant, la bobine L2 est livrée préréglée. Quant à la bobine L1, elle sera réglée pour obtenir une qualité optimale d'écoute lorsqu'une station audible aura été trouvée sur la bande.
Au niveau de la platine BFO, il suffit de positionner le potentiomètre en façade à mi-course et de régler L2 pour obtenir le battement nul entre le signal en entrée et le celui de l'oscillateur local. Rien de plus simple.


Vue intérieure du montage.

A notre avis...

Ce kit, proposé à moins de 650 Francs, constitue un excellent moyen d'intégrer la communauté radioamateur par le biais de l'écoute. Il permet d'apprendre les bases fondamentales de la composition d'un récepteur, offre l'occasion de mettre le fer à souder en action (la base même de nos activités !) et permet l'écoute d'une bande amateur très populaire dans le monde entier.
De quoi se faire ses premières armes, se mettre le pied à l'étrier avant de passer à l'étape suivante. Un bon produit au rapport qualité/prix imbattable.

Mark A. Kentell, F6JSZ

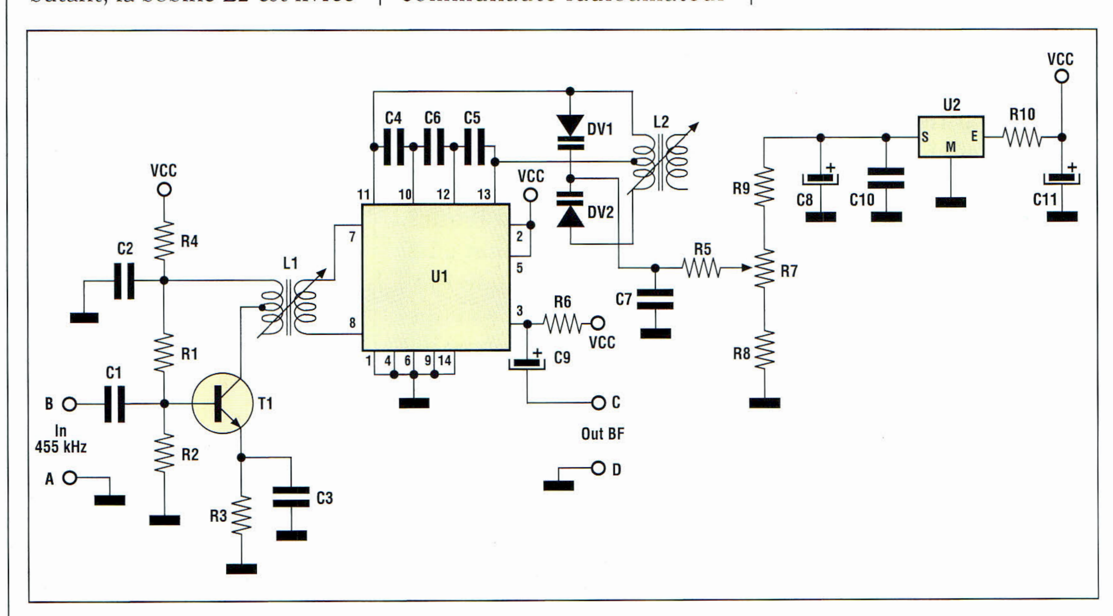


Fig. 2- Circuit électronique de l'oscillateur à battement de fréquence (BFO).

Un ensemble d'émission-réception laser

Si vous êtes comme la plupart des radioamateurs qui se respectent, vous ne résistez jamais à la tentation d'acheter quelque gadget électronique pour savoir de quoi il en retourne. Ainsi, vous possédez sûrement un de ces stylos laser qui servent de pointeurS. Si tel est le cas, vous tenez entre vos mains les bases mêmes de votre futur système de communication, dont la portée (si cette notion existe) peut atteindre jusqu'à 60 km ! Voici de quoi réaliser le reste de l'équipement nécessaire.

Fig. 1- A une distance de plus de 65 km, un laser de 5 mW reste l'objet le plus visible. Voici ce à quoi un laser peut ressembler au milieu des éclairages d'une grande ville.

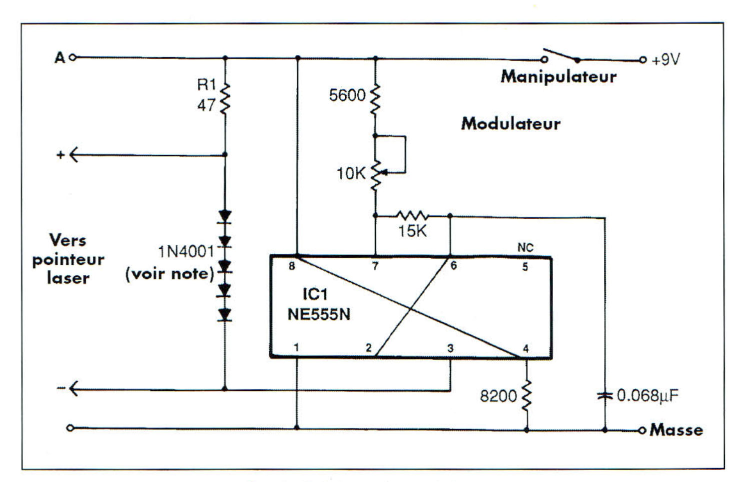


Fig. 2- Schéma du modulateur.

Lorsque je me suis d'abord intéressé aux lasers, ils étaient coûteux, volumineux et nécessitaient des tensions élevées pour fonctionner. Depuis quelque temps, on trouve dans le commerce (et souvent sous forme de cadeau d'abonnement à une revue) des stylos-pointeurs au laser. Ces engins font appel à une diode laser alimentée par pile, et délivrent un rayon lumineux plutôt intense.

Ces stylos-pointeurs sont disponibles dans le commerce avec des puissances très variées, allant de 2 mW à plus de 5 mW. De telles puissances peuvent paraître faibles, mais il faut savoir que toute la puissance est concentrée dans un rayon très fin. La description qui suit est celle d'un ensemble d'émission-réception laser pouvant permettre des liaisons supérieures à 60 km.

Très peu de composants spéciaux sont utilisés dans ce projet. La plupart étaient déjà disponibles dans les fonds de tiroir. Le seul gros achat concerne le pointeur, que l'on trouve dans le commerce pour moins de 200 Francs. Côté réception, il faut aussi se procurer une diode PIN. De tels composants sont disponibles chez la plupart des marchands de composants et par correspondance auprès des grands distributeurs.

Un peu de bon sens avant tout...

Il peut vous paraître ridicule de parler de sécurité lorsque des puissances si petites sont mises en œuvre. Cependant, ce n'est pas si ridicule que cela en a l'air. Un laser délivre toute sa puissance dans un rayon qui, d'une part, est très fin et, d'autre part, quasiment parallèle.

Si la puissance du rayon est égale à la puissance de l'émetteur, alors toute l'énergie est concentrée sur une surface de quelques millimètres carrés. A savoir que pour un rayon laser de 5 mW et dont le diamètre est de 1 mm, la densité est de 159 mW/cm^2.

Il y a de nombreux accidents qu'il faut prévoir lorsque l'on utilise des lasers, dont le premier est la perte permanente de la vue.

Lorsque la lumière pénètre l'œil, la lentille la concentre sur la rétine. Ainsi, un petit point de lumière sera concentré sur un petit point de la rétine. Un rayon laser sera donc concentré sur un petit point aussi.

Pratiquement toute l'énergie du rayon sera ainsi concentrée sur la rétine. Et si le laser est suffisamment puissant, il

est possible de brûler la rétine. Un laser de 5 mW est amplement capable de causer un tel dégât (un laser de 5 mW entre dans la seconde catégorie de puissance, la classe IIIa, qui inclue tout laser dont la puissance est supérieure à 1 mW).
Le travail avec les lasers dans le shack requiert beaucoup d'attention. Un rayon laser réfléchi est presque aussi dangereux qu'un rayon direct. Il faut donc éviter la présence de toute surface réfléchissante là où vous bricolez.
Dans la pratique, le laser doit être installé dans un étau, dirigé vers une surface non réfléchissante.
Une autre précaution consiste à rendre l'éclairage ambiant le plus lumineux possible. La pupille se dilate ou se contracte plus ou moins suivant l'éclairage du moment. Ainsi, avec une forte luminosité ambiante, la pupille va se contracter, laissant moins de surface à une éventuelle attaque de rayon laser égaré.
Dehors, il faut également faire attention au chemin emprunté par le rayon laser. Il faut éviter la proximité des routes, car le rayon pourrait aveugler un conducteur et ainsi causer un accident. Dans le même esprit, ne dirigez pas le rayon sur les avions qui pourraient passer par là.
Considérons la luminosité d'une ampoule de 100 watts placé à environ 45 cm de votre visage.
Un laser de 5 mW éclairera avec autant d'intensité à une distance de plus de 100 m. Alors que la distance augmente, la luminosité apparente semble s'atténuer, mais ce n'est qu'une apparence. A une distance de plus de 65 km, un laser de 5 mW est toujours l'objet le plus visible. Pour preuve, observez la fig. 1 où vous pouvez voir le laser noyé parmi les éclairages d'une ville...

Le concept

Le but de cet article est donc de décrire un émetteur et un récepteur laser simples, capables d'établir des liaisons longue distance en code Morse. L'émetteur fait appel à la modulation d'amplitude pour générer une tonalité au niveau du récepteur. L'ensemble ne coûte pas très cher et utilise des composants courants. Il n'y a pas de circuits imprimés. Les deux modules ont été réalisés sur des plaquettes à trous, ce qui simplifie la réalisation et réduit encore les coûts.

L'émetteur

Le cœur de l'émetteur est le pointeur. Celui qui a été employé ici fonctionne sous 3 volts. Un NE555N configuré en multivibrateur astable fournit la modulation pour le pointeur.
La fréquence du modulateur n'est pas critique, mais le standard universel veut que l'on utilise une fréquence de 800 Hz. Le NE555N produit un signal carré sur la broche 3. A chaque demi-cycle, la broche 3 est à la masse. Pour l'autre partie du cycle, la broche 3 est à l'état haut.
Plusieurs tentatives d'utiliser des transistors ou des régulateurs après le NE555N ont échoué et, en fin de compte, n'ont pas servi à grand chose. Le NE555N étant capable de délivrer jusqu'à 200 mA, le laser de 5 mW consommant entre 100 et 150 mA, il a suffit d'utiliser une série de diodes, à la façon d'un Zener, pour limiter la tension de sortie du modulateur à 3 volts.
Lorsque la broche 3 est à la masse, le courant circule à travers la résistance RX et les diodes, vers la masse à travers la broche 3. La tension sur les diodes est de 3 volts. Lorsque la broche 3 est à l'état haut, aucun courant ne circule et la tension sur les diodes est nulle.

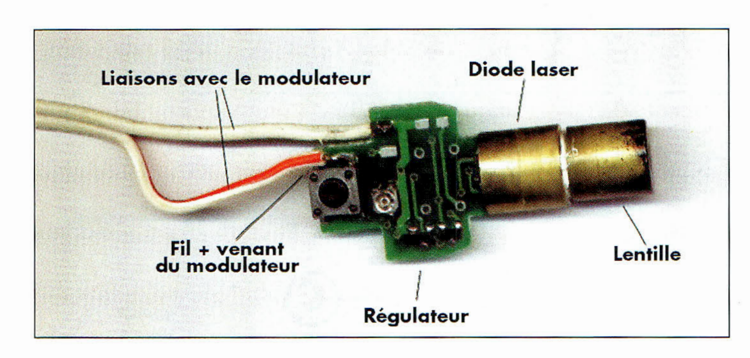


Fig. 3- Le pointeur et la connexion du modulateur.

L'emploi d'un tel réseau de diodes peut paraître bizarre, mais cela se justifie. Le rôle principal du modulateur est de fournir de l'énergie au pointeur. En outre, il protège le pointeur. Le régulateur interne du pointeur suffit pour une tension limitée, mais en appliquant une tension trop élevée, ou trop faible, cela pourrait avoir des conséquences irrémédiables. Les régulateurs que l'on trouve dans les pointeurs sont fabriqués en tenant compte du prix de revient le moins élevé possible, et la protection qui en résulte est souvent insuffisante. Le réseau de diodes au niveau du modulateur est donc un garde-fou pour le pointeur. Si l'une des diodes devait claquer, la chute de tension ne serait que de 0,7 Volt, ce qui tombe encore dans la gamme de tensions acceptable du pointeur.
Le circuit électrique du modulateur est donné à la fig. 2. Les valeurs des composants ne sont pas critiques. Le seul composant auquel il faut prêter une attention particulière est le NE555N. Il doit absolument comporter le suffixe "N".



Fig. 4- En balayant le mur avec le rayon, on peut s'apercevoir du cycle de l'émetteur.

Qu'est-ce que le laser ?

LASER signifie "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation". Les diodes laser font appel à un principe similaire à celui des diodes LED. La lumière est générée dans une cavité à la jonction entre un semi-conducteur de type P et N et amplifiée en oscillant dans la cavité (fig. 1-1). L'extrémité de la diode laser est taillée à des angles très précis. Les facettes obtenues sont recouvertes d'une très fine couche d'or qui agit comme un réflecteur. Lorsque l'intensité lumineuse est suffisante, la lumière traverse l'or et émerge sous forme de laser. La lumière, concentrée, doit alors être redressée pour obtenir un rayon parfaitement parallèle.

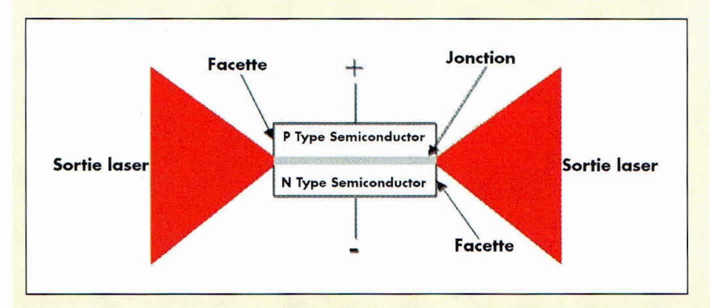


Fig. 1-1- Les diodes laser fonctionnent un peu comme les diodes électroluminescentes classiques.

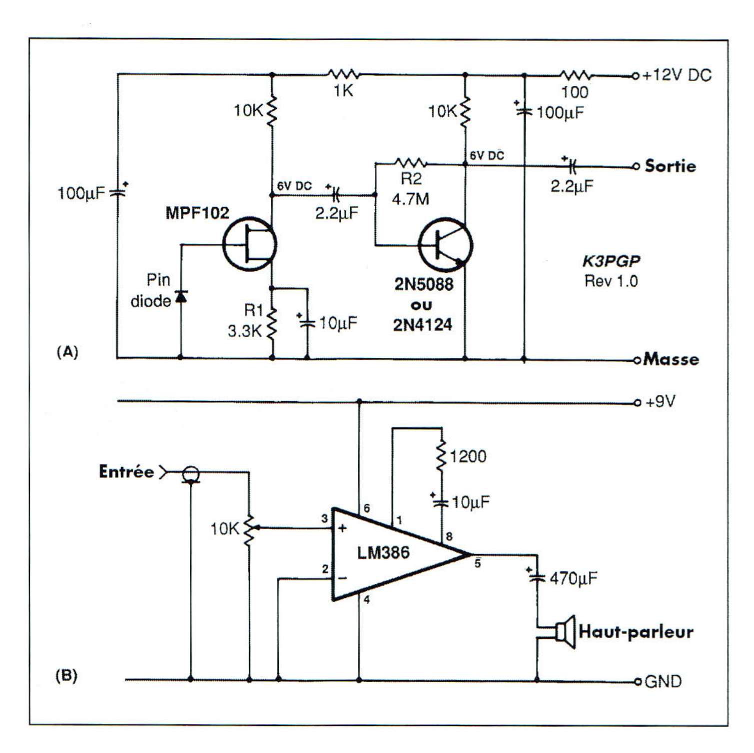


Fig. 5- (A et B) Le récepteur selon John Yurek, K3PGP. (B) L'amplificateur audio.

Construction de l'émetteur

Vous pouvez mettre en pratique n'importe quelle méthode pour la réalisation du modulateur. Le prototype a été réalisé sur une plaquette à trous, mais n'importe quel support fait l'affaire. Il n'y a aucune contrainte quant à l'implantation des composants, étant donné que le circuit est instable de toute manière. La meilleure technique consiste tout simplement à disposer les composants sur la plaquette à peu près de façon identique au schéma de principe. Reste à relier les queues entre-elles comme indiqué sur le schéma.
L'avantage de cette méthode —un peu primitive, je vous l'accorde— est de réduire le coût et de gagner du temps.
Vous pouvez aussi utiliser du Veroboard® avec des pistes cuivrées, ce qui permet de réaliser un montage propre.

Câblage et essais

Avant de connecter le modulateur au pointeur, il est conseillé de procéder à quelques vérifications. La sortie du pointeur est un signal carré de 3 volts. Si vous mesurez cette tension avec un voltmètre, vous devez lire 1,5 volts. Il s'agit d'une tension moyenne qui peut varier suivant la précision du voltmètre utilisé.
Lorsque le modulateur est enfin fonctionnel, vous pouvez préparer le pointeur. Généralement, les pointeurs sont basés sur le même principe. Une alimentation, habituellement une pile, est connectée au régulateur via un commutateur qui commande la tension appliquée à la diode laser. Le modulateur décrit ici est prévu pour être inséré à la place de l'alimentation et connecté après le commutateur. La fig. 3 montre le principe de se branchement.
Lorsque le pointeur est relié au modulateur, l'émetteur peut être testé. Dirigez le laser vers un mur et mettez le modulateur sous tension. Le point lumineux sur le mur doit être aussi brillant que si le pointeur avait été utilisé seul. Un déplacement rapide, de gauche à droite, du pointeur, doit vous permettre de voir un alignement de plusieurs points sur le mur. Ceci est dû à cause du modulateur qui commute le pointeur 800 fois par seconde. Le phénomène est visible à la fig. 4.

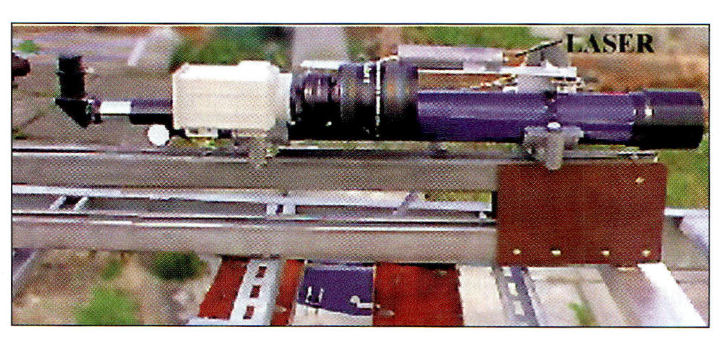


Fig. 6- (A) Le laser fini monté sur son support.

Le récepteur

John Yurek, K3PGP, est à l'origine du récepteur utilisé dans le cadre de ce projet. Après avoir essayé de nombreux schémas, j'ai trouvé que celui-ci est le plus pratique et le plus performant. Au passage, je remercie John pour m'avoir permis d'en parler dans cet article.
Le but du récepteur est de détecter la lumière provenant de l'émetteur et de la transformer en son. Le récepteur consiste en deux modules : une partie détection et un amplificateur BF. Un troisième module, un filtre, peut être inséré entre les deux premiers au besoin, ceci pour réduire les interférences et augmenter la sensibilité de l'ensemble. Le premier module est visible en fig. 5(A).
Le fonctionnement du récepteur est relativement simple. Une diode PIN, qui est sensible à la lumière, est connectée à la porte d'un transistor à effet de champ (FET). Lorsque la lumière atteint la diode PIN, une très faible tension est produite. Le FET, qui présente une impédance d'entrée très élevée, amplifie cette tension. L'impédance d'entrée du FET et la méthode de connexion de la diode PIN, font que ce circuit ne convient que pour une utilisation nocturne. D'autres schémas permettant le trafic diurne sont visibles sur l'excellent site Web de John à <www.qsl.net/k3pgp>.

Construction du récepteur

La méthode de réalisation du récepteur est une question de choix personnel. Dans la mesure du possible, il faut éviter l'emploi de plaquettes cuivrées. Là encore, le choix des composants n'est pas critique, et le seul composant qui pourrait poser des problèmes est la diode PIN. Pour le FET, il est préférable de choisir un composant audio plutôt qu'un composant RF.
Comme pour le modulateur, le récepteur a été réalisé sur une plaquette à trous. Il y a une raison particulière à cela. En effet, à cause de l'impédance très élevée du circuit, la moindre fuite entre composants affecte grandement la sensibilité du circuit.
Les composants sont implantés sur la plaquette à trous un peu comme sur le schéma de principe. La diode PIN est implanté avec son verre dirigé vers le haut. Laissez les queues de la diode PIN aussi longues que possible afin de faciliter la mise en coffret. Tous les autres composants auront des queues aussi courtes que possible.
Cette partie du récepteur devra être montée dans un boîtier métallique pour assurer un blindage suffisant. L'impédance très élevée, en effet,

est susceptible de provoquer des interférences. Aussi, l'arrivée de l'alimentation et la sortie passent obligatoirement par des condensateurs de traversée de 1 000 pF. Un petit trou dans le coffret permet à la lumière de passer et d'atteindre la diode PIN. Cette dernière sera installée juste derrière le trou.

L'amplificateur audio

L'étage ampli BF consiste tout simplement en un LM386. Là encore, le nombre de composants a été réduit pour limiter le coût. L'ampli audio est également monté dans un coffret blindé, percé juste ce qu'il faut pour permettre au son du haut-parleur de sortir. Il n'y a aucun composant difficile à trouver pour cette partie du récepteur. Son diagramme est donné à la fig. 5(B).

Essais du récepteur

Une fois réalisé, le récepteur peut être testé en dirigeant "l'antenne" vers une ampoule électrique allumée. L'ampli audio doit délivrer un son de fréquence 100 Hz environ. Dans une pièce totalement noire, un très léger souffle est le seul bruit que vous devriez entendre. Si un quelconque ronflement est toujours audible, soit la lumière est encore trop présente, soit le blindage mérite d'être revu. Lorsque l'émetteur est dirigé vers un mur, le récepteur doit quand même délivrer le son de 800 Hz même s'il n'est pas dirigé vers le point lumineux.

Lentilles et antennes

Tel quel, le récepteur fonctionnera bien. Cependant, ses performances peuvent être augmentées en ajoutant une lentille. La zone sensible de la diode PIN est de l'ordre de 4 mm². Cette surface est trop petite pour récupérer toute la lumière nécessaire. Une lentille de grande surface agit comme une antenne, concentrant toute la lumière sur la petite surface de la diode PIN.
De telles lentilles sont faciles à obtenir dans le commerce. Vous en trouverez par exemple chez votre papetier habituel pour quelques dizaines de francs.
En plaçant la diode PIN au point focal de la lentille, les performances seront nettement meilleures. L'antenne agit également sur la directivité du système. Ceci est particulièrement utile pour éviter les interférences provenant des lampadaires et autres enseignes lumineuses.
Pour utiliser une lentille, il est préférable de fabriquer un coffrage pour empêcher la lumière d'atteindre la diode PIN par les côtés. Les dimensions de ce coffrage dépendent de la taille de la lentille et de son point focal. Une lentille de Fresnel, comme une loupe de lecture traditionnelle, aura une longueur focale comprise entre 30 et 60 cm environ. Pour trouver le point focal, il suffit de tenir la loupe devant un mur et de la diriger, de l'autre côté, vers une fenêtre ou une ampoule. Éloignez alors la loupe du mur jusqu'à ce que la scène visible à l'extérieur se projette nettement sur le mur. La distance séparant la loupe du mur correspond à la longueur focale de la lentille.
Le coffrage sera légèrement plus long que la longueur focale. La diode PIN sera placée juste devant le point focal (quelques millimètres tout au plus). En effet, il faut tenir compte de la partie sensible de la diode PIN et non du verre qui la recouvre. L'intérieure du coffrage sera peint en noir mat pour éviter les réflexions parasites.

Utilisation du système

Avant de courir, il faut d'abord apprendre à marcher. La communication par laser est relativement simple, mais requiert quand même un peu d'expérience. Votre première sortie en "portable" sera essentiellement consacrée à l'apprentissage des règles élémentaires de sécurité. Vous remarquerez qu'au bout d'une centaine de mètres, le laser deviendra difficile à voir. Sur de très grandes distances, le point ne sera pas visible si vous vous tenez derrière l'émetteur. Cela est dû au fait que le point est seulement composé de lumière réfléchie sur la surface atteinte.
Lorsque vous aurez inauguré votre ensemble d'émission-réception, il deviendra nécessaire de trouver un support adéquat pour maintenir l'émetteur en place. Un trépied pour appareil photo convient très bien pour commencer. La précision de l'émission n'en sera qu'améliorée.
L'entraînement continue avec le récepteur. Il faut essentiellement s'habituer à le diriger "en plein dans le mille" pour que la liaison soit efficace. Vous pouvez aussi essayer de diriger le rayon de l'émetteur sur un mur pour tenter quelques exercices de réfraction.
L'étape suivante consiste à trouver un trajet idéal pour tenter une liaison à grande distance. Le trajet de la liaison devra être en ligne droite, dans l'obscurité, sans aucun obstacle, ni routes en travers. Pour établir la liaison, il est préférable d'aligner l'émetteur et le récepteur en se servant d'une lampe de poche ou des phares d'une voiture. Mettez aussi en place une liaison 145 MHz pour effectuer d'éventuelles corrections.
Petit à petit, éloignez-vous de votre correspondant. A la longue, vous verrez que le trépied sera insuffisant pour stabiliser l'émetteur et le récepteur. Un palliatif est présenté à la fig. 6(A) et 6(B).
La liaison la plus lointaine que j'ai pu atteindre était de quelque 65 km. Même à cette distance, le laser était parfaitement visible, comme le montre la photo de la fig. 1. La liaison avait lieu entre deux points hauts dans les environs de Glasgow, Écosse. Malgré les interférences de l'éclairage de la ville et des enseignes des commerces, le signal de mon correspondant, Mark, GM4ISM, était parfaitement audible.
Lui aussi dispose d'un équipement similaire et nos liaisons bilatérales en laser ne sont pas rares.

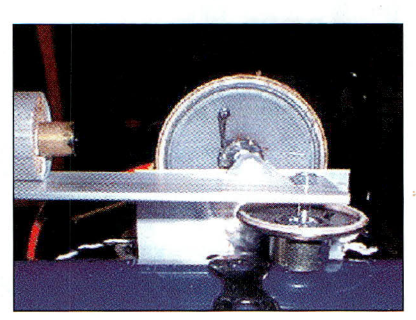


Fig. 6- (B) Gros plan sur le support qui a remplacé le trépied photo. Ce système est beaucoup plus stable.

Le mot de la fin

L'ensemble d'émission-réception laser décrit ici est destiné à des liaisons lointaines. Cela est principalement dû à la sensibilité du récepteur. Le trafic en laser requiert des connaissances autres que celles liées à la radio et à l'électronique. Par exemple, vous aurez aussi besoin de savoir lire une carte topographique pour trouver les points hauts et profiter d'éventuelles réflexions sur des bâtiments situés au cœur du trajet.
Mais avant tout, pensez à la sécurité, la vôtre et celles des autres.
Enfin, sachez que le CQ World-Wide VHF Contest qui a lieu en juillet, propose aux participants de communiquer par laser. Les points obtenus en valent vraiment la peine !

Jim Hatton, GM4RJX

Une Yagi multibande - "monobande"

Si vous voulez tirer profit d'antennes Yagi monobande, mais sans avoir la place pour de multiples pylônes, tentez donc votre chance avec cette réalisation de ON4ANT qui propose une innovation en la matière.

La plupart des DX'man pensent que la Yagi monobande est la meilleure des antennes. Cependant, la plupart des amateurs n'ont pas la possibilité d'installer plusieurs pylônes pour mettre en place des antennes monobande pour toutes les bandes. L'amateur "moyen" se dirige alors vers une Yagi à trappes qui lui permet de travailler sur plusieurs bandes. Mais une telle antenne a de nombreux inconvénients, comme la bande-passante, le gain et le rapport avant/arrière.
Ces dernières années, bon nombre d'antennes "entrelacées" ont été produites dans le commerce. De telles antennes comportent souvent deux antennes monobande sur le même boom. Elles produisent de bons résultats et offrent une solution de remplacement intéressante aux antennes à trappes. (Le site Web de W4RNL[1] donne de nombreuses informations à leur sujet).
Cherchant une antenne multibande donnant une bande-passante acceptable et un bon gain et ne comportant qu'un seul boom, je me suis décidé à réaliser l'antenne décrite dans cet article. Le principe consiste à mettre plusieurs antennes monobande sur le même boom, certains éléments pouvant servir pour plusieurs bandes. L'antenne couvre les bandes entre 20 et 10 mètres.
La première conclusion est que la longueur du boom augmente sensiblement, en particulier si l'on veut travailler à partir du 20 mètres. J'ai volontairement limité la longueur du boom à 15 m, avec une possibilité de la réduire à 12,8 m. Ces dimensions devraient permettre à la plupart d'entre vous de reproduire l'antenne. Ceux qui disposent de la place suffisante peuvent tenter la réalisation de la version 18,3 m. Le concept électrique est décrit ci-après ("Première partie"). Les longueurs et écartements des éléments sont donnés. L'impédance au point d'alimentation, le gain en espace libre et les bandes-passantes sont également donnés. Le schéma a été élaboré au moyen de plusieurs logiciels, dont AO, YO, EZNEC/4, STRESS et YAGI DESIGN.2 La deuxième partie donne les détails mécaniques de l'antenne.

Première partie

Le calcul de base a été réalisé pour une antenne située en espace libre, tandis que l'antenne de référence est une antenne isotrope (une antenne imaginaire qui rayonne uniformément dans toutes les directions). Toutes les valeurs sont en dBi (décibels par rapport à l'isotrope) ; 0 dBd (décibels par rapport à un dipôle) = 2,15 dBi. Il n'est pas tenu compte de l'influence du sol sur le gain. Si vous en tenez compte (comme le font la plupart des fabricants d'antennes), les gains seront supérieurs de 4 à 5 dB. Cependant, cette augmentation est influencée par la hauteur de l'antenne. Aussi, le diagramme de rayonnement va changer.

Le tableau suivant donne la longueur des éléments pour un diamètre constant (20 mm) et l'espacement indiqué.

Longueur élément (m)	Description	Position (m)
5.45	Réflecteur 20	0.00
5.2	Driver 20	2.00
4.9	Directeur 20	3.60
4.15	Réflecteur 17 & directeur 20	5.25
4.02	Driver 17	6.20
3.8	Réflecteur 15 & directeur 17	7.20
3.395	Driver 15	8.40
3.02	Directeur 15 & réflecteur 12	9.50
2.91	Driver 12	10.30
2.78	Réflecteur 10 & directeur 12	11.60
2.55	Driver 10	12.45
2.355	Directeur 10	13.40
2.265	Directeur 10	15.00

Que peut-on attendre de cette antenne ? Son gain est comparable à celui d'une monobande de 3 ou 4 éléments, avec une excellente bande-passante et un bon rapport avant/arrière. Ses caractéristiques sont données ci-après.

Caractéristiques

Fréq.	Gain (dBi)	Impédance	AV/AR	ROS
14.000	8.1	33.0–j4.1	26.8	1.26
14.175	8.2	30.9+j3.0	29.1	1.00
14.350	8.3	26.0+j12.2	25.9	1.44
18.068	8.1	20.9–j3.6	21.5	1.10
18.118	8.6	22.3–j2.3	22.3	1.00
18.168	8.6	23.5–j1.2	23.2	1.07
21.000	8.4	32.4–j7.8	21.1	1.27
21.200	8.5	34.2+j0.5	21.0	1.00
21.400	8.6	35.7+j8.1	20.9	1.25
24.880	8.5	10.7–j3.6	30.6	1.19
24.940	8.5	10.8–j1.7	30.6	1.00
24.990	8.5	10.8+j0.1	28.0	1.19
28.000	7.9	26.0–j7.2	29.7	1.47
28.350	8.1	26.9+j3.1	25.7	1.00
28.700	8.2	27.6+j13.9	22.6	1.48

Ce concept offre un gain presque constant sur les cinq bandes. La bande-passante pour un ROS donné est excellente sur toute la gamme excepté sur 10 mètres où la limite supérieure est fixée à 28,8 MHz. Bien sûr, le ROS indiqué est celui correspondant à la fréquence indiquée. Je suis persuadé que les choses peuvent encore être améliorées, mais avec le risque de dégrader la bande-passante et/ou le rapport avant/arrière. Un autre inconvénient de tenter d'améliorer les choses au niveau du gain réside dans le fait que la moindre erreur de dimension mécanique risque de fausser l'ensemble des performances.
Si vous voulez vraiment plus de gain, vous devez vous lancer dans la construction de la version 18 m. Vous aurez alors la même bande-passante, un rapport avant/arrière identique (voir meilleur) et un plus grand gain.

Variante 1

Un boom de 15 m est-il trop long pour vous ? Cette version de 12,8 m de long est peut-être la solution. Il y aura toutefois un élément de moins sur 20 mètres. Le gain va chuter vers 7 dBi, ce qui reste correct.

Longueur élément (m)	Description	Position (m)
5.45	Réflecteur 20	0.00
5.2	Driver 20	2.00
4.15	Réflecteur 17 & directeur 20	3.05
4.02	Driver 17	4.00
3.8	Réflecteur 15 & directeur 17	5.00
3.395	Driver 15	6.20
3.02	Directeur 15 & réflecteur 12	7.30
2.91	Driver 12	8.10
2.78	Réflecteur 10 & directeur 12	9.40
2.55	Driver 10	10.25
2.355	Directeur 10	11.20
2.265	Directeur 10	12.80

Seules les caractéristiques de la bande 20 mètres changent. Les autres chiffres restent identiques.

Caractéristiques

Fréquence	Gain (dBi)	Impédance	AV/AR	ROS
14.000	7.2	33.5-j11.6	16.0	1.40
14.175	7.1	39.8-j0.9	29.1	1.00
14.350	7.0	45.3+j9.0	14.3	1.30

Variante 2

Vous disposez de beaucoup de place ? Alors ce monstre de 18,3 m de longueur de boom est la solution. Il offre un gain plus élevé sur les trois bandes supérieures accompagné d'une excellente bande-passante.

Longueur élément (m)	Description	Position (m)
5.45	Réflecteur 20	0.00
5.2	Driver 20	2.00
4.9	Directeur 20	3.60
4.15	Réflecteur 17 & directeur 20	5.25
4.02	Driver 17	6.40
3.8	Réflecteur 15 & directeur 17	7.20
3.395	Driver 15	8.40
3.02	Directeur 15 & réflecteur 12	9.50
2.91	Driver 12	10.80
2.68	Réflecteur 10 & directeur 12	12.00
2.55	Driver 10	13.014
2.47	Directeur 10	13.816
2.44	Directeur 10	15.775
2.31	Directeur 10	18.25

Caractéristiques

Fréquence	Gain (dBi)	AV/AR
14.175	8.3	34
18.118	8.3	21
21.200	8.7	23
24.940	9.6	38
28.350	10.0	29

J'ai moi-même réalisé cette variante de l'antenne et ses performances semblent confirmer les caractéristiques théoriques. Les premiers essais ont démontré un certain avantage sur une antenne Yagi multibande du commerce.

Deuxième partie

Alimentation de l'antenne

Les éléments rayonnants sont accordés et résonants. L'impédance de l'antenne est suffisamment élevée pour permettre l'emploi de différentes sortes d'alimentation. Personnellement, j'utilise un gamma-match ; dans ce cas, les éléments n'ont pas besoin d'être coupés en deux.

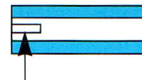
Montage des éléments

Vous pouvez isoler, ou non, les éléments du boom. L'influence de ce dernier sur la longueur des éléments est minime. L'emploi d'éléments isolés du boom peut présenter un inconvénient si vous désirez utiliser votre pylône comme une antenne verticale chargée par le haut sur 160 mètres. Les plaques de fixation boom/élément mesurent 200 x 100 mm. Vous pouvez calculer l'influence du boom sur les éléments avec YAGI DESIGN. L'influence calculée n'est que de quelques millimètres pour l'élément 20 mètres. Les dimensions ne sont donc pas critiques.

Décroissance du diamètre des éléments

Chaque élément doit être à la fois solide et présenter une charge au vent minimum. Pour cela, le diamètre des éléments décroît alors que l'on s'éloigne du boom. La plupart des logiciels de calcul d'antennes permettent de calculer cette décroissance. Peu d'entre eux, en revanche, permettent de calculer la force des éléments. Initialement, j'avais utilisé STRESS, le logiciel utilisé autrefois par Telex/Hy-Gain. Puis, j'ai utilisé un logiciel belge, YAGI-DESIGN, de ON4UN. Il permet, dans toutes circonstances, de calculer la décroissance du diamètre d'un élément tout en donnant sa résistance au vent, ceci pour un poids minimum. Le fléchissement des éléments peut également être calculé. La résistance au vent est de 160 km/h. Chez moi, l'antenne est montée sur un pylône de 24 m, lui-même installé sur une colline de 90 m.
L'antenne est fabriquée en aluminium 6061-T6.
Les informations suivantes donnent le diamètre des éléments, l'épaisseur de l'aluminium, leur longueur, leur demi-longueur et leur masse pour une demi-longueur. Les éléments sont ajustés en partant de leur extrémité. Certains éléments sont télescopiques. Tous les éléments pour la bande 20 mètres sont composés de trois diamètres différents.

Élément 1-2-3

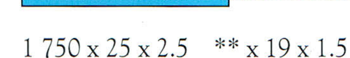


1700 x 28 x 1.5 3000 x 25 x 2.5 2750 x 19 x 1.5
Insert 250 x 19 x 1.9
La charge au vent pour un demi-élément est de 0,13 m^2.
La masse de ce demi-élément est de 2,6 kg.
Le fléchissement est de 20,5 cm.
L'extrémité sera ajustée.

Longueur de l'extrémité (chevauchement 100 mm)

	Isolé	Non-isolé
Élément 1 :	2 567 mm	2 570 mm
Élément 2 :	2 309 mm	2 312 mm
Élément 3 :	1 998 mm	2 000 mm

Élément 4-5-6



1 750 x 25 x 2.5 ** x 19 x 1.5
La charge au vent pour un demi-élément est de 0,084 m^2.
La masse de ce demi-élément est de 1,85 kg.
Le fléchissement est de 8,4 cm.
L'extrémité sera ajustée.

Longueur totale de l'élément

	Isolé	Non-isolé
Élément 4 :	4 222 mm	4 224 mm
Élément 5 :	4 053 mm	4 056 mm
Élément 6 :	3 852 mm	3 854 mm

Élément 7-8-9





1 500 x 25 x 2.5 **** x 19 x 1.5
La charge au vent pour un demi-élément est de 0,074 m^2.
La masse de ce demi-élément est de 1,2 kg.
Le fléchissement est de 6 cm.
L'extrémité sera ajustée.

Longueur totale de l'élément (chevauchement 100 mm)
Élément 7 : 3 450 mm
Élément 8 : 3 082 mm
Élément 9 : 2 957 mm

Élément 10-11-12-13



750 x 25 x 2.5 ** x 19 x 1.5

La charge au vent pour un demi-élément est de 0,059 m^2.
La masse de ce demi-élément est de 1,1 kg.
Le fléchissement est de 3,5 cm.
L'extrémité sera ajustée.

Longueur totale de l'élément (chevauchement 100 mm)
Élément 10 : 2 845 mm
Élément 11 : 2 583 mm
Élément 12 : 2 364 mm
Élément 13 : 2 264 mm

Charge au vent et masse des éléments
Masse de 44,55 kg et 2,20 m^2 de charge au vent. Si vous choisissez la variante 1, vous aurez 0,26 m^2 de charge au vent en moins et vous gagnerez environ 5,2 kg. La masse de l'antenne est fonction du diamètre du boom, les plaques de fixation et la visserie. Ma version de l'antenne est montée sur un boom de 100 mm de diamètre et sa masse est de l'ordre de 60 kg.

Troisième partie

L'antenne en vaut-elle vraiment le coup ? Vu le prix de revient, la réponse est très certainement "oui". Le prix doit être inférieur à 4 500 francs.
Le concept est facilement reproductible avec des moyens amateurs. Le gain est excellent et vos signaux le seront tout autant sur les différentes bandes. Cependant, une antenne de cette taille nécessite un pylône solide et un gros rotor. Si vous possédez déjà le rotor, ce n'est plus qu'une question d'envie.
Cette antenne est une alternative intéressante à une antenne Yagi 4 éléments monobande, en particulier si l'on considère le gain et la bande-passante.
Il paraît évident que des améliorations peuvent être faites suivant vos besoins. Vous avez peut-être besoin d'une bande-passante plus faible. En tout cas, j'ai déjà essayé des antennes large bande présentant un gain proche ou égal à celui d'une 4 éléments du commerce.
Le gain réel, avec l'angle de tir associé, est donné ci-dessous.

14.150	13.55 dBi @12°
18.118	13.64 dBi @10°
21.200	13.74 dBi @8°
24.940	14.20 dBi @7°
28.400	13.77 dBi @6°

Si vous voulez d'avantage de renseignements sur cette antenne, ou si vous souhaitez partager quelques-unes de vos propres expériences en la matière, n'hésitez-pas à m'écrire par e-mail à <on4ant@hotmail.com>.

Références

1. Une comparaison de ce schéma a été réalisée par W4RNL avec EZNEC4 et montre des résultats similaires à ceux obtenus avec AO. Le site Web de W4RNL est visible à <web.utk.edu/~cebik/radio.html>. Je remercie L. B. Cebik, W4RNL, d'avoir vérifié ce concept et pour les informations contenues sur son site Web.
2. AO et YO sont l'œuvre de K6STI. YAGI DESIGN est l'œuvre de ON4UN et couvre tous les aspects mécaniques des antennes. C'est un logiciel fonctionnant sous DOS et s'avère très facile à utiliser. Pour l'obtenir, vous pouvez contacter John, ON4UN, en lui écrivant. STRESS est un logiciel qui fut initialement employé par Telex/Hy-Gain.

Johan Van de Velde, ON4ANT

Le pourquoi et le comment de la CW

Vous étiez-vous déjà demandé pourquoi la transmission du code Morse était abrégée "CW" ? Et même si vous savez ce que "CW" signifie vraiment, savez-vous comment ce concept s'est développé et comment il est devenu synonyme des points et traits que nous transmettons de nos jours ? W6BNB a toutes les réponses pour satisfaire votre curiosité. Un rappel historique vous emmènera ensuite sur la réalisation d'un récepteur avec une bobine, une diode, et quelques bouts de fil...

Beaucoup de radioamateurs se demandent *"pourquoi devons-nous connaître le code Morse pour bénéficier de tous les privilèges accordés aux amateurs ?"*. Il y a de nombreuses réponses à cette question, dont une qui concerne la continuité des activités des pionniers ; on ne peut pas oublier, en un clin d'œil, que nos ancêtres, il n'y a pas si longtemps d'ailleurs, n'avait que ce mode de communication à leur portée.

Le Morse fait partie intégrante de notre hobby. C'est aussi parce que l'examen de lecture au son du code Morse démontre le désir du candidat à vouloir devenir radioamateur en faisant un effort ; c'est un challenge que l'on doit être fier de gagner. De surcroît, c'est un mode de transmission sur lequel on peut toujours compter *(les récentes tempêtes qui ont ravagé certains départements l'ont récemment prouvé, en l'an 2000 ! — N.D.L.R.)*.

De nombreux amateurs qui apprennent le Morse trouvent qu'il s'agit d'un mode de communication intriguant. Il peut paraître surprenant pour le débutant que de nombreux radioamateurs ont littéralement "laissé tomber" la téléphonie pour ne pratiquer que la seule télégraphie. Lors des communications spatiales, la CW a l'avantage de "pomper" moins d'énergie sur les batteries d'un satellite que tout autre mode. Très certainement, la pratique du code Morse est le meilleur exercice cérébral qu'un radioamateur puisse mettre en œuvre pour sa santé mentale, du moins si l'on compare le Morse à la téléphonie. En dehors de quelques stations radiomaritimes, quelques navires et autres opérateurs militaires, les radioamateurs sont aujourd'hui les seuls à profiter pleinement de cet extraordinaire moyen de communication.

Aujourd'hui, on a l'impression que toutes les liaisons codées en Morse se déroulent en "CW", alors qu'en réalité, cette abréviation signifie "continuous wave" (onde continue), qui reste un mode d'émission à part entière. Relatons quelques faits historiques sur la radio en général et apprenons comment nos transceivers modernes fonctionnent en CW.

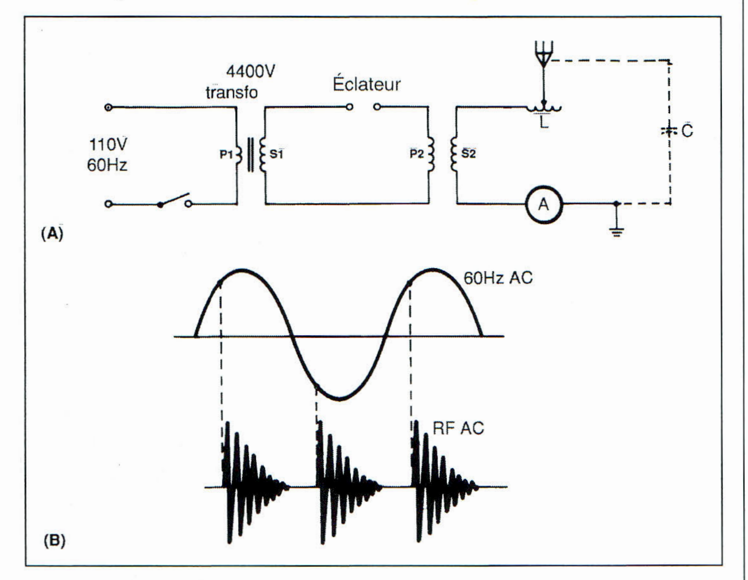


Fig. 1– (A) Schéma de principe d'un émetteur à étincelles. (B) Forme d'onde du courant alternatif et des trains d'ondes développés dans l'antenne.

Un peu d'histoire

Inconnu pour la plupart, en 1865, un dentiste du nom de Mahlon Loomis, transmettait avec succès des signaux radio entre deux montagnes en Virginie. Il avait utilisé des cerfs-volants, dont les côtés "terre" de leurs "ficelles" étaient plongés dans des flaques d'eau au sol. Lorsque l'interrupteur d'un des fils était ouvert, le fil se chargeait d'électricité statique naturellement présente dans l'air. Lorsque l'interrupteur était fermé, le fil était relié à la terre ce qui déchargeait le fil. Le courant circulant entre le fil et la terre résultait en un rayonnement électromagnétique et électrostatique qui se dispersait dans toutes les directions. Une partie de cette énergie atteignait le fil de l'autre cerf-volant, faisant bouger l'aiguille d'un cadran inséré dans la ligne et relié à la terre.

Les deux sites étaient distants d'environ 29 km. Plus tard le docteur Loomis envoyait des messages entre deux navires séparés de quelques kilomètres. Le code utilisé n'est pas connu. Mais chapeau au doc' Loomis qui, il y a plus de 130 ans, aurait été notre premier radioamateur ! Malheureusement, il n'a pas figuré parmi les pionniers de la radiocommunication dans les années qui suivirent.

Avant 1900, on ne savait pas grand-chose sur la communication par radio "sans-fil". En 1893, Nicola Tesla utilisaient des circuits "bobine et condensateur" (inductance et capacitance, ou encore "LC" de nos jours), l'un pour émettre, l'autre pour recevoir, entre deux positions proches. Puis,

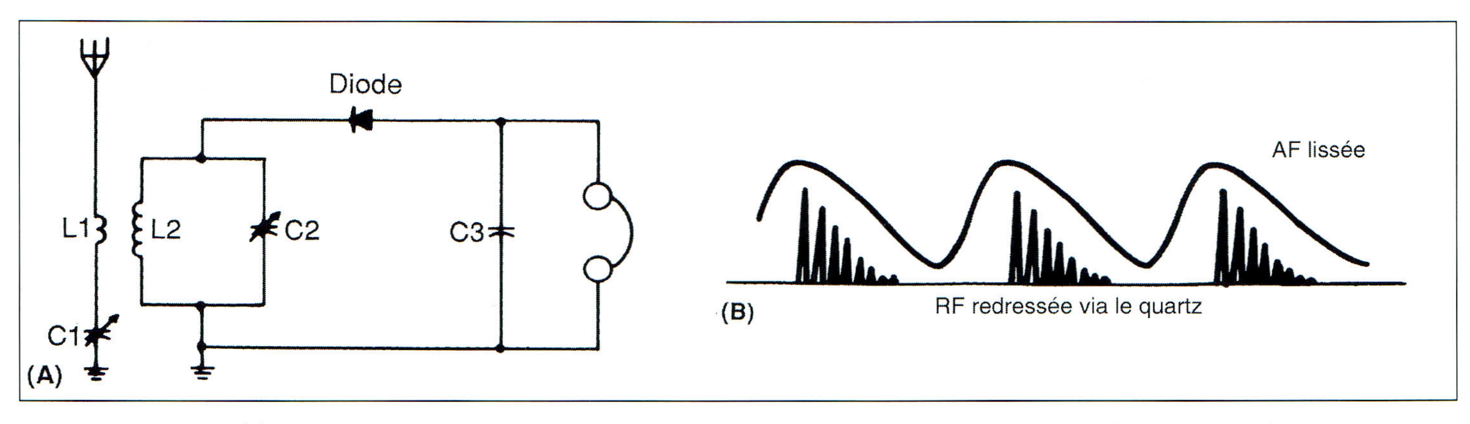


Fig. 2- (A) Circuit simple d'un récepteur à quartz. Dans un détecteur à quartz, le fil au contact de la matière cristalline forme une diode. (B) Courant circulant à travers le quartz et les écouteurs.

en 1896, Marconi, également avec des circuits accordés LC mais avec un "aérien" connecté à l'un d'entre eux et une prise de terre, se montrait capable de communiquer sur de plus grandes distances. En 1901, il transmettait le fameux "dididit", ou "S", le premier signal devant être reçu de l'autre côté de l'Atlantique.

Les jeunes gens, alors intéressés par le fait que l'on puisse communiquer entre personnes sans fils, voulaient participer à une activité aussi incroyable. Et, étant donné que ces opérateurs radio mettaient en œuvre leur "aventure" à titre de loisir, ils furent baptisés "ham", car à l'époque, dans les pays anglophones, le terme "ham" désignait des personnes pratiquant une activité à titre non professionnel.

Les émissions sans fil au début de l'ère de la radio étaient générées par des émetteurs à "étincelle". Avec une antenne filaire et un tuyau d'eau en guise de "terre", l'énergie RF d'un émetteur pouvait alimenter une antenne pour délivrer des ondes dans l'espace libre, alors connu sous le nom "d'éther". Ainsi, un expérimentateur devait d'abord mettre en place un quelconque fil, sûrement tendu entre un arbre et sa "station". Une telle antenne pouvait aussi bien servir à transmettre des signaux et à les recevoir. Si vous voulez avoir une idée du son produit, écoutez votre poste "PO/GO" en AM, lorsqu'il y a un orage. En effet, les ondes électromagnétiques générées par la foudre peuvent être détectées par les récepteurs radio, développant du bruit "statique" à côté des signaux désirés.

Bien sûr, à l'époque, il n'y avait pas d'équipements de communication, excepté quelques "composants" électriques avec lesquels ont pouvait "bidouiller". Ceux qui s'étaient essayés à la nouvelle technologie "high-tech" de l'époque se sont retrouvés face à de vrais obstacles pour concevoir des émetteurs, récepteurs, alimentations et antennes. Toutefois, un émetteur était quelque chose de facile à concevoir. Les transformateurs étaient disponibles. Et s'ils ne correspondaient pas aux tensions requises, il était facile de les déchiqueter pour en faire des dispositifs adaptés. Les bobines RF étaient sûrement fabriquées avec du fil de trop gros diamètre, mais ça marchait.

Pour produire des signaux "propres" (avec une bande-passante pas trop grande), le degré de couplage entre le primaire et le secondaire (l'antenne !) devait être ajusté correctement, ce qui impliquait forcément de nombreuses expériences. L'ampèremètre RF "A", comme celui visible sur la fig. 1(A), donnait une indication toute relative de la puissance de sortie du dispositif. L'antenne à utiliser était alors l'objet d'un grand débat, comme c'est encore le cas aujourd'hui.

Dans le diagramme simplifié de la fig. 1, l'on peut voir une tension alternative de 110 volts, à 60 Hz, alimenter le primaire, P1, d'un transformateur de rapport 1:40. Lorsque le manipulateur est en circuit fermé, une tension en sortie de 110 x 40, soit 4 400 VAC, apparaît au secondaire du transformateur, S1. À une tension légèrement inférieure, une étincelle se produisait entre les deux électrodes ("spark gap" sur le schéma). La tension de la ligne d'arrivée, alternant d'abord dans une direction puis dans l'autre, produisait une étincelle (en réalité un arc électrique de très courte durée) sur chaque demi-cycle du courant alternatif (fig. 1(B). Ainsi, deux étincelles étaient développées pour chaque cycle de la ligne d'alimentation AC. L'étincelle, ionisant l'air, produisait un très bon conducteur électrique pendant de courtes périodes, 120 fois par seconde (2 x 60 Hz). Le manipulateur Morse étant connecté dans la ligne d'alimentation, l'opérateur pouvait se tuer en touchant l'une de ses parties métalliques si sa main ou son pied touchait, en même temps, un objet relié à al terre. Des systèmes plus sécurisants, à base de relais, furent adoptés par la suite pour éliminer tout risque d'électrocution.

Ce qui se passe lorsqu'une étincelle ionise l'air alentour est intéressant. Simplifions quelque peu la théorie du phénomène. Lorsque la tension entre les deux électrodes est suffisamment élevée pour ioniser l'air qui se trouve entre deux (indiqué par "I" sur la courbe de tension AC de la fig. 1[B]), le courant commence à circuler à travers le bobinage RF primaire, P2. Cela induit des courants et tensions dans le bobinage secondaire, S2. L'inductance naturelle du fil d'antenne, ajoutée à un peu de capacitance antenne/terre (C), forme un circuit LC résonant. Lorsque le courant est suffisamment élevé, le circuit d'antenne "oscille" à une fréquence déterminée par ses valeurs L et C. Si l'antenne et la bobine L mesurent effectivement 33,66 m de long, ce circuit oscillera à 2 MHz. La longueur en mètres d'une antenne quart d'onde est trouvée par la formule 71,5/MHz. La fréquence de résonance de la HF rayonnée peut être changée en déplaçant la prise sur la bobine, ce qui change la longueur effective de l'antenne. Plus il y a de spires, plus la bobine est longue, et plus il y a d'inductance dans le circuit, et plus la fréquence de résonance baisse.

Lorsqu'une antenne était alimentée par l'étincelle, elle rayonnait de l'énergie électromagnétique et électrostatique. À cause de cette perte de rayonnement, chaque alternance RF de l'étincelle devenait plus faible que le précédent. Il en résultait un signal RF-AC qui commençait à une valeur haute à chaque instant

d'ionisation et qui se dégradait à cause de la tension décroissante. De telles successions de cycles RF-AC décroissants sont connus sous le nom de "trains d'ondes". Aussi, une "résistance négative" qui se développe dans de l'air ionisé résulte en une énergie supplémentaire au niveau du circuit d'antenne LC, ce qui permet d'éviter que les cycles RF-AC ne se dégradent trop rapidement.

Les émetteurs à étincelles ont été interdits pour un usage amateur en 1927, et commercialement, ils ont disparu des navires dans les années 1950. Incidemment, alors que ces émetteurs ont été interdits pendant de nombreuses années, ce sont ces mêmes émissions que l'on reçoit aujourd'hui à proximité des lignes à haute tension. Les lignes agissent comme des antennes qui rayonnent des signaux de bruit dus à des étincelles ; des bruits que l'on cherche aujourd'hui à éliminer à tout prix ! On ne s'en débarrassera donc jamais !

Systèmes de réception

Avant de réaliser leurs émetteurs, les amateurs concevaient d'abord un système de réception destiné à capter et à rendre audibles des signaux. Le téléphone se faisait de plus en plus populaire, et l'on connaissait le pouvoir des écouteurs à transformer des variations électriques en ondes audibles. Du coup, les amateurs, eux aussi, devaient se procurer des écouteurs s'ils voulaient entendre des signaux diffusés sur les ondes.

Capter un signal de fréquence particulière pouvait s'accomplir en connectant un fil assez long à un circuit LC réglable. Si un tel circuit résonnait à la fréquence du signal désiré, un signal maximum apparaissait aux bornes du circuit LC résonant. De tels circuits étaient souvent confectionnés à l'aide d'un fil de cuivre isolé, bobiné autour d'une boîte de sel en carton, ou tout autre matériau isolant. (On trouvait aussi des bobines en forme de toile d'araignée, en nid d'abeille ou encore à multiples couches). Lorsque la bobine était complétée, il était nécessaire de développer une capacité à connecter en parallèle ou en série avec la bobine. Une capacité "fixe" était fabriquée à partir de deux plaques de matériau conducteur isolé par un matériau isolant disponible à l'époque. En appliquant les bornes d'une batterie aux plaques, l'une de ces dernières se chargeait positivement (en perdant quelques électrons), l'autre négativement. Cette fonction de la capacité à retenir une charge pendant un certain temps était également utile pour maintenir une tension stable en sortie d'une alimentation.

Pour rendre un tel dispositif variable, il a fallu jouer d'ingéniosité. Les deux plaques devaient rester isolées l'une de l'autre tout en étant mobiles, de telle sorte à permettre leur rapprochement ou leur éloignement. On pouvait physiquement déplacer les plaques, mais une autre méthode est rapidement apparue : faire se mouvoir plusieurs plaques entre-elles, sans qu'elles ne se touchent. Aujourd'hui encore, les amateurs développent différents systèmes de condensateurs variables.

L'une des méthodes en vigueur pour produire un circuit LC "accordable" était de fabriquer une bobine d'un diamètre de l'ordre de ±7,5 cm de diamètre comportant une centaine de spires. Celle-ci comportait soit des connexions correspondant à des fréquences précises, soit un contact variable pouvant se déplacer le long de la bobine, en série avec un condensateur. Mais la méthode préférée était d'avoir une bobine de valeur fixe et un condensateur variable.

Les ondes électromagnétiques atteignant l'antenne, elles se transforment en courant alternatif qui atteint le circuit LC du récepteur. Lorsque ce dernier est accordé, un maximum de courant RF-AC apparaît aux bornes du circuit LC. Lorsque le signal reçu est suffisamment puissant, il suffit de placer un écouteur en travers du circuit résonant pour entendre le signal radio. N'est-ce pas ?

Bien sûr que non ! Les fréquences radio se situent bien au-delà des fréquences audibles par l'oreille humaine. L'oreille humaine peut entendre des signaux résonant entre disons 15 et 24 000 cycles par seconde ("c/s" puis, "hertz" ou "Hz").

Les fréquences radio utilisées à l'époque se situaient aux alentours de 50 000 à 2 000 000 Hz (50 kHz à 2 MHz). Même si le diaphragme d'un écouteur pouvait vibrer à de telles fréquences, les vibrations produites seraient d'une fréquence trop élevée pour que l'oreille puisse les détecter. Dans ces conditions, comment les signaux RF-AC sont-elles audibles ? Bonne question !

Les circuits destinés à rendre audibles les signaux RF-AC sont appelés "détecteurs". Au cours de l'histoire de la radio, on a connu les "cohéreurs", le "détecteur magnétique", le "détecteur électrolytique", divers détecteurs "à régénération", puis le détecteur "à quartz", probablement le plus employé de nos jours.

Le circuit d'un détecteur à quartz est donné à la fig. 2(A). La RF-AC développée dans le circuit d'antenne est induite dans le circuit accordé L2C2. Lorsque l'antenne et la bobine primaire L1, en série avec le condensateur variable C1 sont ajustés pour résonner à la fréquence du signal reçu par l'antenne, la tension induite dans le circuit parallèle secondaire L2C2 est augmentée. Si ce second circuit est aussi accordé pour résonner à la même fré-

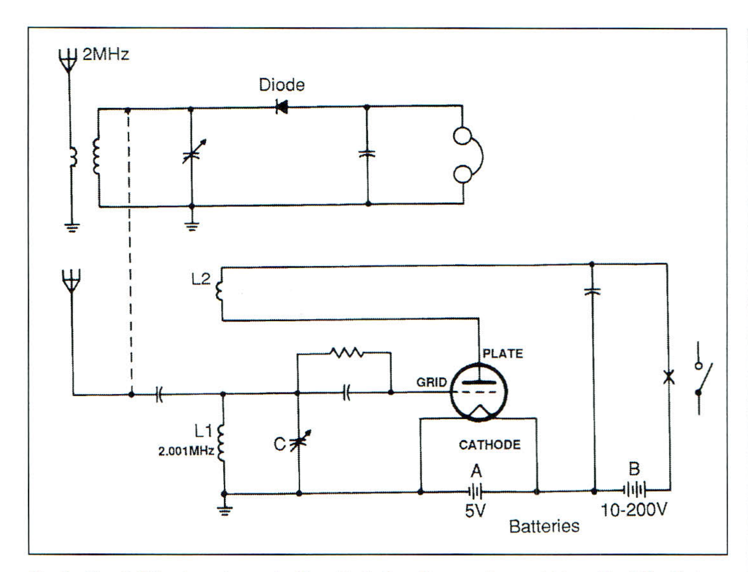


Fig. 3- (Haut) Détecteur à quartz. Une diode fonctionnerait aussi bien. (Bas) Oscillateur DeForest. Toute perturbation sur la grille est amplifiée par la triode et renvoie l'énergie RF de L2 vers L1, maintenant L1C à sa fréquence de résonance.

quence, une tension encore plus élevée sera présente à ses bornes. Les premiers quartz consistaient en plusieurs couches successives de matériaux cristallins enfermées dans une couche de plomb. Un fil très fin était en contact avec le quartz. Aujourd'hui, on appelle cela une diode !

Lorsque le signal RF-AC développé aux bornes de L2C2 était appliqué au quartz et à l'écouteur, il se trouvait que seulement la moitié de ses cycles, le + ou le -, pouvait passer, suivant la manière dont le quartz était connecté au circuit. La RF-AC était "redressée" (fig. 2[B]).

Un grand nombre de variantes de ce circuit de récepteur simple sont possibles. L'une des améliorations consistait à connecter le quartz à mi-chemin de la bobine L2. Le circuit LC avait alors un meilleur facteur "Q" (qualité), et sa sélectivité était nettement améliorée.

En 1883, Edison trouvait qu'en mettant deux "plaques" métalliques à l'intérieur d'un tube sous vide, et en chauffant l'une d'elles, les électrons circulent de la plaque chaude vers la plaque froide. C'est "l'effet Edison" que l'on doit à Sir Ambrose Fleming pour son invention de la diode sous vide en 1904. Ces diodes sont apparues dans les radios vers 1906.

Peu après, la "triode", à trois éléments, fut développée. Elle consistait en une lampe sous vide, une "cathode" (émetteur) et une "plaque" (anode) collecteur d'électrons, avec une "grille" entre les deux. Une grande quantité courant plaque pouvait être commandée par une variation très faible de la tension appliquée entre la grille et la cathode. Cela résultait en une amplification des tensions sur la plaque, la "charge", comparée aux tensions appliquées sur la grille. Les triodes pouvaient non seulement détecter la HF, mais aussi l'amplifier et exciter des haut-parleurs. Plus tard, les signaux RF provenant de l'antenne étaient amplifiés par des étages amplificateurs accordés pour alimenter des détecteurs. Cela permettait d'augmenter la "sensibilité" des récepteurs, mais aussi leur sélectivité.

Lee DeForest, qui a inventé la triode, trouvait alors qu'en couplant les signaux de sortie avec le circuit d'entrée, L2 vers L1 dans la fig. 3, on parvenait à obtenir un circuit oscillant générant une amplitude (force) constante à la fréquence de résonance L1C. En connectant un manipulateur au point X ainsi qu'une antenne au circuit accordé, on obtenait un émetteur d'ondes à amplitude continue ("continuous amplitude wave", ou "CW"), de faible puissance. De telles oscillations peuvent produire des courants alternatifs sinusoïdaux ("parfaits"), ce qui donne lieu à des transmissions à bande-passante extrêmement faible. Pour leur part, les émissions à base d'étincelles, avec leurs trains d'ondes à amplitude variable, donnaient lieu à des signaux à large bande-passante. Les navires accostés dans les ports n'avaient pas le droit d'émettre avec leurs émetteurs à étincelles à cause des interférences qu'ils causaient aux stations de radiodiffusion !

Les émissions RF d'amplitude constante, de type CW, ne pouvaient pas être détectées par des détecteurs simples, car il n'y avait pas de "modulation" comme celle provoquée par les trains d'ondes qui faisaient vibrer les diaphragmes des écouteurs. Cependant, les émissions en CW ouvraient une toute nouvelle voie dans le domaine des circuits radio à faible bande-passante, tant en émission qu'en réception. C'est également cette technique qui a permis le développement de la radiodiffusion en AM, puis en FM et, enfin, les communications en SSB.

Un détecteur pour les signaux CW (fig. 3) peut utiliser un détecteur (ou diode) à quartz, et en couplant un oscillateur variable, il peut produire n'importe quel signal sinusoïdal désiré dans les écouteurs.

Supposons qu'un signal de 2 000 000 Hz, non modulé, alimente une diode. Si un faible signal de 2 001 000 Hz est aussi alimenté vers le détecteur à travers un condensateur de faible valeur (ligne en pointillés), les deux signaux RF, plus leur somme et leur différence, apparaîtront dans les écouteurs. Cependant, seule la différence de fréquence, soit 1 000 Hz, sera audible. En variant la fréquence de l'oscillateur, on fait varier la fréquence de "battement" entendue. Ce circuit simple est aujourd'hui amélioré au moyen d'amplificateurs pour faire les circuits de récepteurs superhétérodynes.

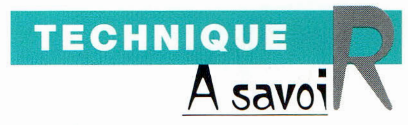
En 1948, on découvrait le "transistor" en plaçant deux fils sur la surface du quartz. Depuis lors, une grande variété de tubes à vide et de transistors est apparue sur le marché de l'électronique.

Expérimentez !

Essayez donc par vous-même. Vous trouverez les composants nécessaires dans le commerce, bien que leur forme ait beaucoup évolué. Une diode au germanium fait l'affaire en guise de détecteur. Pour expérimenter, il suffit de monter les composants sur une plaque en bois. Les fils peuvent être torsadés entre eux ou, mieux, soudés.

Vous tomberez sûrement sur de nombreux problèmes. Mais soyez ingénieux comme l'ont été nos ancêtres. Placez les bobines au plus près l'une de l'autre. Utilisez un tube en plastique ou en carton pour former les bobinages. Les bobines et l'antenne peuvent être réalisées en fin de cuivre récupéré sur un vieux transformateur. N'importe quel type de fil fonctionnera. Essayez d'abord avec 100 spires pour le circuit LC, bobinées sur un mandrin de diamètre 40 mm. Si vous avez un vieux "transistor" (un récepteur familial en langage normal), n'hésitez pas à récupérer des pièces, notamment pour ce qui est du condensateur variable. Pour l'antenne, un fil de longueur comprise entre 15 et 30 m devrait faire l'affaire. Il faut expérimenter pour trouver le meilleur compromis. Pour la terre, utilisez un tuyau d'eau froide, ou une terre fabriquée pour l'occasion.

Bob Shrader, W6BNB



Condensateurs et découplages

Les montages HF ont de particulier qu'il y a presque toujours une partie du circuit qui pose un problème. La théorie aidant, on parvient à régler ces problèmes par tâtonnements successifs, en changeant certaines valeurs de composants par rapport au schéma original. Les découplages en particulier, sont un domaine qui peut parfois être "stressant" pour l'amateur.

Chacun sait que pour fonctionner correctement, un montage électronique quelconque doit avoir des points d'alimentation ramenés efficacement à la masse. Pour cela, on utilise des condensateurs que l'on appelle dans notre jargon des "découplages". A savoir que ces condensateurs ont, de par leurs connexions, une partie selfique et une partie résistive qui les rendent inutilisables dès que l'on passe la fréquence où l'impédance de la self ($2\pi fL$) ou celle de la résistance est supérieure à l'impédance du condensateur ($1/(2\pi fC)$) divisée par 10.

En raison de l'existence de ces éléments parasites, l'association de plusieurs condensateurs en parallèle n'est pas égale à la somme de ces condensateurs et ne se comporte pas comme telle.

Il s'avère plutôt que chaque condensateur découple une bande de fréquences qui lui est propre et, ainsi, chacune à son tour va prendre le relais. Il va sans dire qu'un condensateur de même valeur à pattes ou de type CMS ne découple pas la même bande de fréquences.

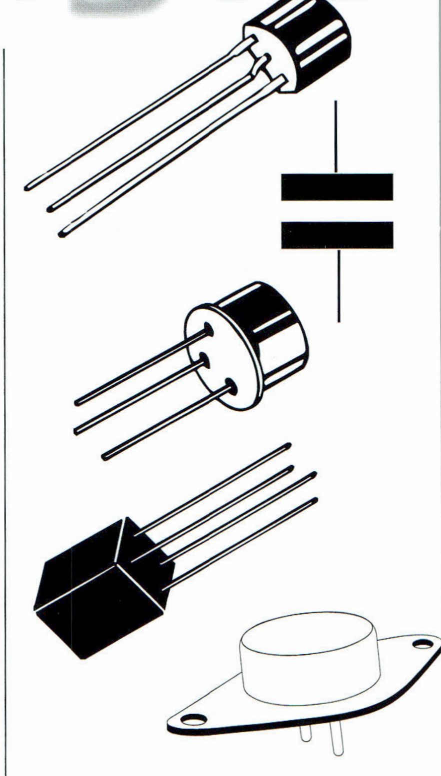
Donc, lorsque l'on veut découpler efficacement une plage de fréquences importante, il faut toujours mettre plusieurs condensateurs de valeurs différentes en parallèle. En très basse fréquence, ils vont être de forte valeur et diminuer à mesure que l'on monte en fréquence.

Les règles à observer

La détermination ou la mesure des éléments parasites étant très difficile, il convient d'observer quelques règles simples pour le calcul des condensateurs de découplage. Pour être tranquille et réussir à chaque fois vos découplages, vous devez bien entendu ne pas oublier un condensateur chimique pour le continu et les très basses fréquences (50 et 100 Hz) et calculer le premier condensateur pour découpler la partie signal afin que son impédance soit égale à 2 ohms pour une fréquence 20% inférieure à la fréquence la plus basse à passer. Ce condensateur sera valable jusqu'à une impédance de 0,2 Ohm. On calculera donc le nouveau condensateur pour obtenir 2 ohms à la fréquence où celui qui le précède fait 0,2 ohms. Et ainsi de suite jusqu'à couvrir toute la bande de fréquences désirée.

Évidemment, si le début de bande commence très haut en fréquence, vous pouvez ajouter un condensateur dans une bande de fréquences intermédiaire. Il ne faut pas non plus oublier de découpler les oscillateurs sur leur fréquence propre.

Il est évident que, plus on monte en fréquence, plus il faut faire attention à la qualité des condensateurs utilisés : condensateur standard jusqu'à 50 MHz, CMS classique jusqu'à 200 MHz, porcelaine "high Q" au-delà de 200 MHz, pavillons imprimés au-delà de 3 GHz.



Un condensateur en vaut un autre

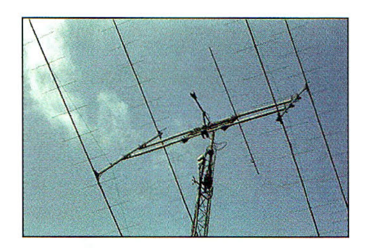
On voit aussi que, lorsque sur un montage, il y a un condensateur de découplage, sa valeur peut être ajustée en fonction des disponibilités. Par exemple, lorsque vous travaillez à 3,5 MHz et qu'en découplage il y a un condensateur de 100 nF (dont l'impédance à cette fréquence est de 0,45 Ohm), en parallèle avec un condensateur de 10 μF, on peut remplacer le condensateur de 100 nF par un condensateur de 47 nF dont l'impédance fait 0,97 Ohm, ce qui ne changera pas l'efficacité du découplage.

Espérons qu'il vous sera possible grâce à ces petites précisions, de jouer sur vos condensateurs de découplage, pour pouvoir les remplacer, en cas de défaillance, avec les "moyens du bord" !

M. Marcelaud

Activité au-delà de 50 MHz

F2 ou TE ? Là est la question...



Les antennes VHF chez GM4JJJ.

En février et mars l'année dernière,

des ouvertures significatives ont été observées sur 6 mètres entre stations situées dans le nord de l'Europe et d'autres situées au sud de l'équateur magnétique. Une certaine confusion a régné quand à savoir si ces liaisons avaient lieu via le mode F2 ou via le mode TE. La réponse est probablement "les deux" ! Le même phénomène pourrait se reproduire cette année.

La propagation F2 se réfère à la réfraction des signaux sur la couche F2 de l'ionosphère. Étant donné qu'il s'agit de la couche la plus élevée (en termes d'altitude), les signaux F2 voyagent habituellement plus loin que ceux affectés par d'autres couches situées à des altitudes plus basses.

La région F2 est responsable de la plupart des liaisons à longue distance en HF et dépend beaucoup de l'état du cycle solaire.

C'est seulement pendant les moments de forte ionisation que la communication par cette voie est possible au-delà de 30 MHz.

La propagation TE (transéquatoriale, ou TEP) est une forme de propagation F2, dans laquelle les stations équidistantes de l'équateur magnétique peuvent se contacter mutuellement. Comme nous le verrons, l'ionisation de la couche F2 dans la région de l'équateur magnétique est plus forte que dans d'autres régions, en particulier en hiver dans l'hémisphère nord, tandis que les ouvertures TE sont possibles même durant les périodes de faible ionisation du cycle solaire. Cependant, elles deviennent plus importantes lorsque l'activité solaire augmente.

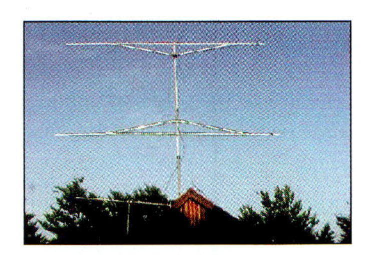
L'an dernier, on a pu noter des liaisons entre l'hémisphère nord et l'hémisphère sud vers 15 heures locales avec des reports allant de 53 à 59. Certaines liaisons ont eu lieu aussi tard que 21 heures locales. Les distances couvertes allaient jusqu'à plus de 8 000 km. En même temps, on a pu noter des liaisons entre stations plus rapprochées les unes des autres, bien qu'étant situées de part et d'autre de l'équateur magnétique. Ces liaisons apparaissaient comme des liaisons F2, et il faut croire que les deux modes de propagation sont très proches.

Le relais ATV de Melun (77)

Nous vous avions parlé de ce nouveau relais ATV lors d'un précédent numéro de CQ *Radioamateur* mais nous ne disposions pas de tous les détails nécessaires. Après les tempêtes que la France a essuyées, il semble que le relais de Melun soit à l'heure actuelle l'un des rares de la région parisienne à être resté debout.

Le relais est situé à Melun, probablement en JN18IM (locator à confirmer). L'altitude au sol est d'environ 85 m et les antennes sont à 125 m.

La réception 1 255 MHz s'effectue sur une antenne à une fente de fabrication F6BIW et F6DPH. Le diagramme trop faiblement omnidirectionnel et le gain pas assez élevé font que l'antenne sera certainement remplacée dans le courant de l'année. L'antenne est suivie d'un préamplificateur F5RCT distribué par Cholet Composants et d'un récepteur à base de tuner BSA77. L'émission se fait sur 10,485 GHz.



La station S55AW.

Toute la partie émission est de conception et de réalisation F6BPY (modulateur, oscillateur, ampli, aérien). L'élément rayonnant est une antenne constituée d'un nombre de deux fois 12 fentes suivant le schéma de Denys, F6IWF. Le dia-

L'éphéméride *VHF Plus*

Fév. 1	La lune est à l'apogée.
Fév. 2	Déclinaison la plus faible de la lune.
Fév. 5	Nouvelle lune.
Fév. 5–6	European Winter Marathon (EA), 144 MHz+, 1400–1400 UTC.
Fév. 6	UKW Field Day (DL), 144 MHz, 1100–1300 UTC.
Fév. 5–13	3ème concours EME SSB 23 cm (voir texte pour les détails).
Fév. 6	Mauvaises conditions pour l'EME.
Fév. 12	Premier quartier de lune.
Fév. 12–13	European Winter Marathon (EA), 144 MHz+, 1400–1400 UTC.
Fév. 13	Conditions moyennes pour l'EME. Concours de courte durée (F), 144 MHz.
Fév. 16	Déclinaison la plus élevée de la lune.
Fév. 17	La lune est au périgée.
Fév. 19	Pleine lune.
Fév. 20	Très bonnes conditions pour l'EME.
Fév. 26	Dernier quartier de lune.
Fév. 26–27	European EME Contest (144 MHz).
Fév. 27	Très mauvaises conditions pour l'EME.

gramme est omnidirectionnel (ou presque) avec un bon gain, mais aucune mesure précise n'a été réalisée. La mire est en noir et blanc selon le montage de F1CJN. Une version en couleur ne saurait tarder selon un schéma de HB9MPL (<www.voninfo.ch/PIC/mires.htm>), elle est en cours de réalisation.

Le but, à terme, est de pouvoir modifier le texte de la mire de façon dynamique, par exemple pour afficher la vitesse du vent et d'autres informations météorologiques.

La platine de commande logique est de conception et de réalisation F1FLG. Deux PIC 16F84 forment le cœur du montage pour la gestion des codes de commande DTMF, des temporisations et des commutations des circuits d'entrée et de sortie. Le relais peut gérer deux mires, deux fréquences en entrée et trois fréquences en sortie. La commande s'effectue par DTMF et présence de vidéo en entrée, une émission non modulée par des signaux vidéo-composites ne sera pas prise en compte.

Le code 515 enclenche le passage en mode relais : affichage d'une mire, puis retransmission de la station entrante. Un dispositif anti-bavard (ou plutôt un "anti-voyeur" ?) intervient après environ 11 minutes. Il coupe le relais pour une durée de 1 minute avant toute possibilité de réenclenchement.

Le relais dispose également d'un mode balise qui lui fait envoyer sa mire pendant 12 minutes. Le code est 5*5. La balise peut être coupée à tout moment par l'envoi d'un code DTMF quelconque. Le mode balise peut servir à régler sa réception 10 GHz sans avoir à émettre sur 1 255 GHz. Les codes DTMF sont envoyés actuellement sur la sous-porteuse audio du 1 255 MHz. Il est prévu de passer la commande sur 144 MHz dès qu'un récepteur convenable sera trouvé. Merci aux bonnes volontés de s'intéresser au problème.

Pascal Guinet, F1FLG
& Philippe Bajcik, F1FYY

3ème concours EME 23 cm SSB

Cette année, le concours SSB est programmé pour le second passage lunaire du 5 au 13 février 2000, sur 1,296 GHz seulement. Le concours démarre au lever de la lune le samedi 5 février et se termine au coucher de la lune le dimanche 13 février. Le score est obtenu par multiplication des points QSO par le nombre de grands carrés locator contactés (IO, JM, FN...). Les contacts SSB/SSB valent 2 points. Les contacts SSB/CW valent 1 point. Le groupe de contrôle est votre grand carré locator.

Les stations peuvent être de type mono-opérateur ou multi-opérateur, sans aucune distinction. Les stations opérant en CW seule sont encouragées à participer.

Concours de courte durée 2000

Des concours de courte durée sont moins contraignants que leurs homologues de 24 heures. Ils ont lieu, dans la mesure du possible, en même temps que d'autres concours similaires dans les pays voisins. Enfin, ils se déroulent tout au long de l'année et en particulier quand il y a peu de concours de 24 heures.

Par ce biais, l'objectif est de promouvoir cette activité tout au long de l'année.

Les contacts réalisés lors de ces concours peuvent compter pour le Challenge THF.

Dates, horaires et bandes : Le dimanche matin de 0500 UTC à 1100 UTC.

Concours cumulatif en 4 parties (tous modes) :

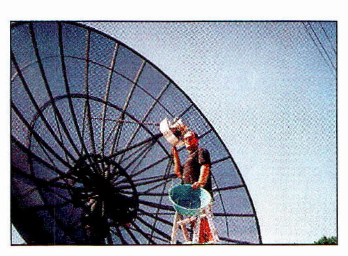
- 2ème week-end entier de janvier, sur 432 MHz, 1,2 GHz et 2,3 GHz (9 janvier 2000) ;
- 3ème week-end entier de janvier, sur 144 MHz (16 janvier 2000) ;
- 1er week-end entier de février, sur 432 MHz, 1,2 GHz et 2,3 GHz (06/02/2000) ;
- 2ème week-end entier de février, sur 144 MHz (13/02/2000).

Pour une bande donnée, une même station peut être contactée une fois dans chaque partie (et non uniquement une fois pour toutes les parties).

Concours non cumulatifs indépendants (tous modes) :

- 3ème week-end entier de mars, sur 144 MHz (19/03/2000) ;
- 3ème week-end entier d'avril, sur 144 MHz en CW uniquement. (16/04/2000) ;
- 3ème week-end entier de mai, sur 432 MHz, 1,2 GHz et 2,3 GHz (21/05/2000) ;
- 3ème week-end entier de juin, sur 432 MHz, 1,2 GHz et 2,3 GHz (18/06/2000) ;
- 3ème week-end entier de octobre, sur 432 MHz, 1,2 GHz et 2,3 GHz (22/10/2000) ;
- 3ème week-end entier de novembre, sur 144 MHz (19/11/2000) ;
- 1er week-end entier de décembre, sur 144 MHz (03/12/2000) ;

Reports : RS(T) + numéro de QSO à partir de 001 + locator.



CT1DMK et sa parabole 10 Ghz.

Activité au-delà de 50 MHz



La 4 x 12 144 MHz EME chez EA1ABZ.

Nota : bien que le numéro du département ne soit pas un multiplicateur, il est recommandé de le passer et de l'inscrire dans le log.

Voies de service :

Le voies de service ne pourront être établies que sur les bandes de fréquences concernées par le concours (ou par la partie dans le cas du cumulatif).

Points : 1 point par kilomètre.

Multiplicateurs : Pour le concours cumulatif (janvier, février), le nombre de bandes activées est compté sur l'ensemble des quatre parties (il sera donc compris entre 1 et 4) et le cumul des moyens carrés locator pour une bande est effectué indépendamment pour chacune des parties.

Premier multiplicateur (pour chaque bande : Le nombre de moyens carrés locators contactés.

Second multiplicateur pour le classement général (fonction du nombre de bandes activées) :

• Deux bandes : x 1.1 (soit + 10%)

• Trois bandes : x 1.3 (soit + 30 %)

• Quatre bandes : x 1.5 (soit + 50%)

Classements : Un classement par bande pour chaque concours (hors cumulatif) ou partie (cumulatif). Un classement général pour chaque concours multibandes et pour le cumulatif.

Récompenses : Un diplôme au premier de chaque classe de puissance pour chaque classement général.

Classes de puissance :

• Sur 144 MHz et 432 MHz : A 20 W < B 80 W < C

• Sur 1.2 GHz : A 10 W < B 50 W < C

• Sur 2.3 GHz : A 5 W < B 20 W < C

Log : Il sera composé des documents suivants :

• Un compte-rendu par bande sur documents A4-99-01 (récapitulatif) et A4-99-02 (log) avec la mention de la classe de puissance.

• Un récapitulatif général sur imprimé A4-99-01 si le concours concerne plusieurs bandes (432MHz, 1.2GHz, 2.3GHz) ou s'il s'agit du cumulatif (janvier/février), auquel cas le récapitulatif (unique pour les 4 parties) concernera toutes les bandes et toutes les parties (si le tableau ne contient pas assez de lignes, on en rajoutera ou on utilisera deux pages récapitulatives).

En outre, pour chaque bande (et pour chaque partie dans le cas du cumulatif), on précisera sur le récapitulatif :

• Le meilleur DX (indicatif, locator, distance).

• La moyenne kilométrique.

• La description concise mais précise de la station.

On précisera également les conditions de propagation et le WX (lorsqu'il peut apporter des précisions à l'analyse de la propagation).

Enfin, quelques lignes complémentaires relatant l'activité et destinées au soapbox seront les bienvenues. Les comptes-rendus électroniques (e-mail ou disquettes) sont autorisés et encouragés.

À ce sujet :

• Les fichiers transmis devront être au format ASCII. Pas de fichier Excel, Word... La plupart des logiciels permettent une exportation au format ASCII.

• Pour les pages récapitulatives : fichiers ASCII contenant les mêmes informations que la feuille récapitulative papier (peu importe la présentation).

• Pour chaque log : un seul fichier ASCII contenant le log. Les colonnes seront soit à largeur constante, soit espacées par des tabulations, espaces ou caractères spécifiques (virgule, point virgule).

Le contenu ne devra pas être inclus dans une mise en page complexe.

Cela exclu par exemple les fichiers log reproduits sur le modèle des documents de référence papier (à cause des encadrements).

En d'autres termes, le contenu du fichier sera aussi dépouillé que possible mais contiendra les mêmes informations que le log papier. Les utilisateurs d'Editest enverront le fichier xxxx.exp ainsi que les pages récapitulatives du fichier xxxx.log .

• Les fichiers seront nommés avec l'indicatif utilisé pour le concours (exemple : F5ADT.EXP et F5ADT.LOG)

• Les envois par e-mail donneront lieu à une confirmation de bonne réception par ce même moyen. Dans le sujet de l'e-mail, indiquez votre indicatif et les nom et date du concours.

• Les disquettes seront clairement étiquetées avec la date du concours, l'indicatif du participant et son adresse, le locator et le département utilisé.

IMPORTANT : Les modalités concernant les envois de compte-rendu sous formes électroniques sont amenées à évoluer dans les mois qui suivent.

Pour de plus amples informations, surveillez Radio-REF, le bulletin du REF, et le Web <www.ref.tm.fr/concours/>.

Les utilisateurs d'Editest étant nombreux, et le logiciel ne supportant pas la gestion des concours de courte durée, la solution de remplacement consiste à sélectionner le concours d'été et à reprendre manuellement la (ou les) feuilles récapitulatives.

Envoi des logs : 15 jours au plus tard au correcteur ou par e-mail à <concours@ref.tm.fr>. Partie 144 MHz CW du 16 avril 2000 : Pierre LELU, F6GIF, 32 rue du Plateau, 78210 Saint-Cyr-l'École. Autres concours : Pierre Redon, F5ADT, Tucot 1, 33190 Casseuil.

50 MHz

Quelques ouvertures hivernales ont été constatées au mois de décembre, avec des liaisons intéressantes avec plusieurs parties du globe. Les États-Unis ont été contactés à plusieurs reprises entre le 14 et le 29 décembre. L'Afrique aussi a offert son lot de DX intéressants.

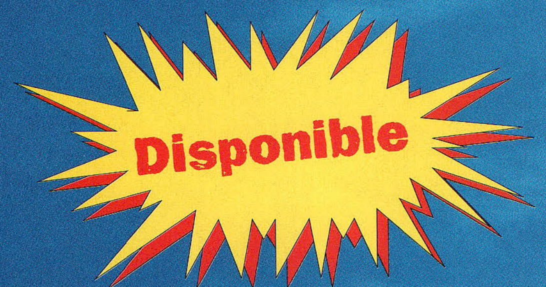
Vous comptes-rendus d'activités sont toujours les bienvenus dans ces colonnes. Merci à ceux qui participent !

Mark A. Kentell, F6JSZ



DJ-195E





• Puissance
• Efficacité
• Qualité

- Afficheur Alphanumérique
- Mémoire 40 canaux
- Sortie 5 Watts avec batterie standard
- Appel sélectif DCS et DTMF
- CTCSS encodeur et décodeur
- Tone bursts 1000, 1450, 1750, 2100 Hz
- S-mètre
- Numérotation automatique
- Cloning par câble

Accessoires:

EBP-48N	Batterie NiCd 9,6V 700mA
EDC-36	Câble allume cigares
EDC-37	Cordon d'alimentation
EDC-88	Chargeur rapide
EBC-6	Etrier
EMS-8	Micro écouteur Up/Down
EMS-9	Micro écouteur
EMS-47	Micro écouteur avec contrôle de volume
EME-6	Ecouteur
EME-12	Ecouteur
EME-13	Ecouteur
EME-15	Micro cravate avec Vox
ESC-36	Housse



Alinco innove à nouveau en créant un nouvel émetteur-récepteur 2 mètres.
Ses nouvelles fonctions, sa facilité d'utilisation, et son écran alphanumérique le rendent très convivial.
Il est doté d'un design ergonomique et d'une puissance de sortie de 5 watts avec sa batterie standard.
Préparé pour une utilisation sans frontière avec son CTCSS, son DCS, son DTMF et ses tone bursts.
Le DJ-195E reste fidèle à la tradition ALINCO:
Un produit de qualité, une valeur sure.

Visitez notre site internet
www.rdxc.com



Commandez par téléphone et réglez avec votre C.B.

Radio DX Center

39, route du Pontel (RN 12)
78760 JOUARS-PONTCHARTRAIN

Tél : 01 34 89 46 01 Fax : 01 34 89 46 02

Ouvert de 10H à 12H30 et de 14H à 19H du mardi au samedi
(fermé les dimanches, lundis, et jours fériés)

Une Rolls en inox massif

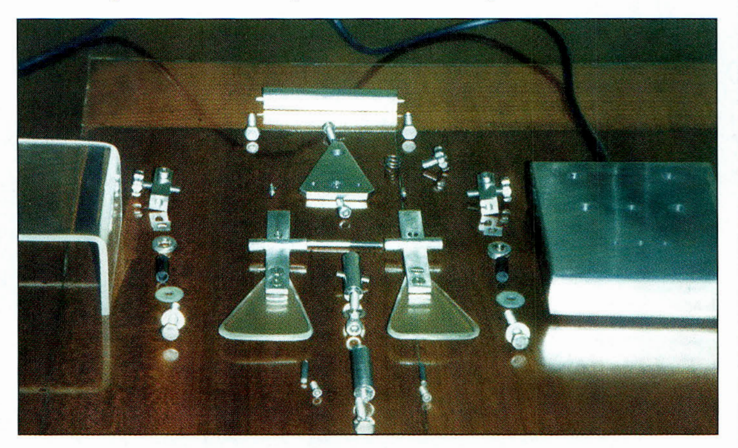
Il n'y a pas que l'électronique dans la vie d'un radioamateur. Gérard, F5ENF, nous le prouve en décrivant la copie d'un manipulateur ïambique Schurr qu'il a réalisé entièrement de ses propres mains ! Un bijou, dont le prix de revient ne dépasse pas 20 francs...

Le manipulateur fini.

Tous les télégraphistes avertis vous le diront : "Schurr, c'est la Rolls du manip !". Une si prestigieuse marque méritait bien une copie "OM" réalisée dans un si noble métal que l'inox massif. L'idée était lancée, restait à trouver les matériaux au meilleur prix, c'est-à-dire chez le ferrailleur !
La pièce la plus difficile à découvrir dans le tas d'inox, fut sans conteste le socle en 2 cm d'épaisseur. Ce n'est pas un article courant ! Mais tout de même, un beau jour et sous la pluie, je découvrais la pièce tant convoitée ; la construction pouvait démarrer. Après avoir réglé "l'OM ferraille", 20 francs au total, je regagnais le QRA avec l'impression de posséder un trésor.

Par où commencer ?

Je décidais de tenter la fabrication des deux pièces qui me semblaient les plus difficiles à construire, c'est-à-dire les deux supports de réglage et leur molette crantée.
Dans un morceau d'inox de 8 mm d'épaisseur, il fallait sortir à la lime et à la scie à métaux, deux carrés de 8 mm de côté sur 3 cm de long. L'opération m'a pris trois heures pour les deux pièces. Puis, il fallait les scier exactement en deux sur les trois-quarts de leur longueur de façon très précise. Enfin, trois perçages et taraudages à 3 mm et 4 mm, c'était gagné !
Les molettes crantées, superbes chez Schurr, constituaient aussi une difficulté. Avec le compas du QRP, je dessinais un cercle de 16 mm, puis les 8 positions des trous de 3,5 mm de diamètre. J'ai réalisé un gabarit précis, en zinc, et un premier essai concluant dans de l'inox de 4 mm d'épaisseur. Lime, scie à métaux et, enfin, la perceuse à plat : les trois molettes ont été réalisées en six heures environ, et elles étaient splendides après lustrage.
Les pivots ont été faits dans de l'inox spécial très dur (un morceau de ressort inox). L'isolation a été faite par des morceaux de circuit imprimé taillés à l'emporte-pièce de plombier, et un bout de gaine de coax de 6 mm pour les deux vis des pièces de réglage du manipulateur. Tout collait au quart de poil.
Les fraisages du socle (côté pile) n'ont posé aucun problème : trous de 2 mm, 4 mm et 5 mm, puis alésage à 12 mm pour l'encastrement des vis, un petit coup de meule pour le passage des fils...
Seule différence avec Schurr, les palettes ont été réalisées en inox de 1 mm d'épaisseur et les coins du socle n'ont pas été cassés.



Les différentes pièces.

Un p'tit bijou !

Une cinquantaine d'heures de travail plus tard, le 23 décembre vers deux heures et demi du matin, le premier essai pouvait avoir lieu. Tout collait parfaitement. Quelques réglages, un peu de mise au point, il fonctionnait comme le Schurr "Made in Germany". Restait le capot en Plexiglas® à fabriquer.
J'ai éprouvé un grand plaisir de construire cette pièce. J'en ferai peut-être encore, mais plus tard, car c'est tout de même un sacré sport, HI !

Gérard, F5ENF

Outillage utilisé :

- Perceuse sur pied
- Meule et meule d'angle
- Scie à métaux
- Jeu de limes
- Jeu de tarauds 3 et 4
- Ponceuse à disque
- Jeu de forets

Matériaux utilisés :

- Pièce d'inox de 2 cm d'épaisseur sur 8 x 10 cm
- Chute d'inox 1 mm, 3 mm, 4 mm et 8 mm d'épaisseur
- Vergette inox 1 mm et 2 mm
- Inox spécial pour ressort (pivots) 2,5 mm de diamètre
- Petite visserie inox

Prix de revient : 20 francs !



Ces modes de propagation inhabituelles

Tout radioamateur un tant soi peu actif rencontre un jour ou l'autre des conditions inhabituelles de propagation. Ceci est particulièrement vrai sur les bandes comprises entre 15 et 6 mètres. Ces situations peuvent impliquer des phénomènes particuliers comme des signaux au son bizarre, un évanouissement rapide, des signaux provenant d'endroits reculés de la planète, ou encore des conditions complètement ahurissantes. Pourquoi et comment de telles conditions surviennent ? L'expérience, un peu de théorie et de données scientifiques permettent de répondre à ces questions. Les explications qui suivent répondent, théoriquement, aux situations vécues par les radioamateurs.

Les opérateurs des bandes hautes, entre 15 et 6 mètres, rencontrent parfois des conditions de propagation qui dépassent la théorie habituelle. Ces phénomènes, parfois bizarres, étranges, sont pourtant bien réels. Aussi, une explication rationnelle doit pouvoir être donnée pour chacun d'entre eux. C'est l'objet de cet article qui tente de donner des éléments de réponse.

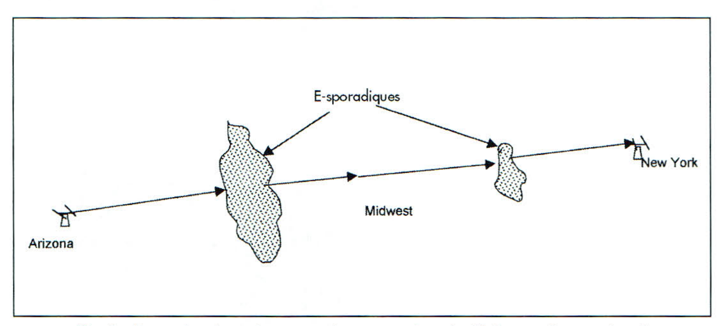


Fig. 1- Un scénario qui permet à une station de l'Arizona d'entendre de nombreuses stations du Midwest, alors qu'une station à New York entend la station de l'Arizona mais pas celles du Midwest.

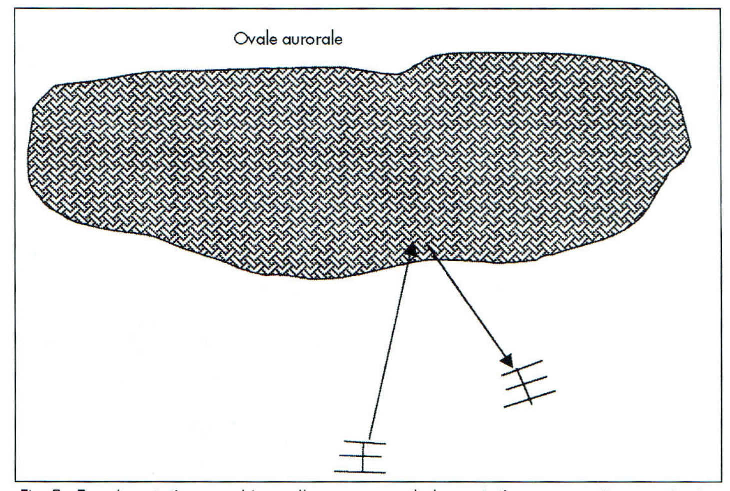


Fig. 2- Représentation graphique d'une aurore où deux stations peuvent se contacter en dirigeant leurs antennes vers l'aurore plutôt que l'une vers l'autre.

Caractéristiques des E-sporadiques à double bond

Question : Lors de certaines ouvertures E-sporadiques à double bond sur 6 mètres, pourquoi semble-t-il que seules les stations audibles sont celles situées à deux bonds alors que celles situées entre ne le sont pas ?

Réponse : La réponse à cette question implique un peu de logique. Les ouvertures E-sporadiques à double bond sur 6 mètres que nous sommes nombreux à observer au cours de l'été, sont celles où le premier bond se situe dans une zone dans laquelle de nombreuses stations sont audibles avec des signaux très forts, puis, éventuellement, d'autres stations plus lointaines deviennent audibles au moyen d'un second bond. C'est le type d'ouverture que l'on rencontre fréquemment.

Il y a aussi, cependant, le cas du double bond dans lequel aucune station dans la zone du premier bond n'est audible, entre les deux nuages ionisés. Ce cas laisse perplexe bon nombre d'amateurs. Toutefois, quelques observations suffisent pour constater ce qui se passe.

Prenons une ouverture observée depuis mon QTH sur Long Island (locator FN30) vers les États du Colorado et de l'Arizona, le 22 juin 1999, à 7 heures 30 heure locale. J'entendais d'excellents signaux provenant de KØYW en DM67 et de W7RV en DM34, mais très peu de signaux provenant de stations situées entre nous. J'ai peut-être entendu une seule station, très faiblement, du Missouri. Juste avant d'avoir contacté KØYW en CW, il appelait uniquement les stations de la côte est. Puis, il a demandé aux stations situées en EN52 d'arrêter d'appeler afin qu'il puisse entendre la côte est. De mon côté, je n'entendais pas ces fameuses stations situées en EN52. Le dessin de la fig. 1 montre ce qui s'était probablement passé. En observant ce dessin, il apparaît

que le plus gros nuage était le plus proche de la station de la côte ouest, alors que le second nuage était plus près de chez moi. Ainsi, je ne pouvais entendre qu'une faible partie des stations situées au milieu du trajet.

J'ai rencontré une ouverture similaire (probablement un phénomène à trois bonds cette fois), sur 10 mètres, avec l'Allemagne de l'ouest, le 24 mai 1999 à 18 heures 30, heure locale. J'ai contacté DL3YEH, DK8ZB, DF2JQ et DL1IAO sans entendre la moindre station entre les deux points distants. A cause de la taille du nuage ionisé, certaines ouvertures E-sporadiques agissent comme un filtre qui élimine les signaux provenant d'endroits situés entre deux nuages.

Les mécanismes de l'aurore

Question : Pendant une ouverture aurorale, pourquoi mes signaux apparaissent beaucoup plus puissants lorsque je dirige mon antenne vers le nord plutôt que directement vers les stations que j'entends qui bénéficient de la distorsion aurorale ?

Réponse : Il y a deux zones aurorales sur notre planète : une entourant le pôle sud géomagnétique, l'autre entourant le pôle nord géomagnétique. Lors des périodes intenses d'activité géomagnétique dues à la précipitation solaire, habituellement le résultat d'une éruption solaire, l'une ou l'autre des zones aurorales peut s'étendre vers les latitudes plus faibles. Lorsque cela se produit, les stations situées en dehors de la zone aurorale mais suffisamment proches de celle-ci, peuvent entrer en contact avec des stations qu'elles ne peuvent pas habituellement contacter. Ceci est particulièrement vrai dans les bandes 6 et 2 mètres.

Pour y parvenir, elles dirigent leurs antennes vers l'aurore (un dipôle ou une antenne verticale font également l'affaire). La fig. 2 montre la géométrie du phénomène. On l'appelle "backscatter" (ou "rétropropagation"), les signaux étant réfléchis vers l'arrière.

Bon nombre d'études de ce phénomène, principalement celles réalisées par des radioamateurs dans les bandes 6 et 2 mètres, ont permis de vérifier le mécanisme. Une de ces études fut publiée en son temps par Lange-Hess dans son papier intitulé "VHF Bistatic-Aurora Communications" (Pergamon, 1964). Cette étude était basée sur des centaines d'observations de radioamateurs européens sur 2 mètres pendant des ouvertures aurorales. ("Bistatique" est le terme scientifique pour "rétropropagation").

Ce qui est intéressant à noter est que les stations qui peuvent être jointes en ligne directe, à vue, peuvent parfois être audibles avec des signaux plus puissants, quoique distordus, au moyen de la rétropropagation. Ainsi, certains carrés locator proches (trois ou quatre carrés plus loin) et difficiles à contacter en temps "normal", sont ainsi joignables.

Ouvertures "néo-sporadiques" sur 6 et 10 mètres

Question : Souvent, lorsque je suis sur 6 mètres au moment des pluies météoritiques, il m'arrive d'entendre des stations pendant une minute ou plus, alors que les bursts ne durent en réalité que quelques secondes. Les signaux semblent se comporter comme des signaux E-sporadiques. De quel mode s'agit-il ?

Réponse : Cette situation peut avoir lieu sur 6 mètres mais aussi sur 10 mètres. Il apparaît qu'une formation E-sporadique est présente là où il y a déjà une activité météor-scatter (MS). Cependant, la MUF (fréquence maximale utilisable) de la formation E-sporadique est peut-être juste en-dessous de la fréquence que l'on écoute. Par exemple, la MUF de la formation pourrait être située vers 48 ou 49 MHz, juste en-dessous de la bande 6 mètres. Il s'agit essentiellement d'une "presqu'ouverture" sur 6 mètres où les signaux peuvent être réfléchis sur le nuage E-sporadique dans la couche E de l'ionosphère (vers une altitude de 110 km environ).

Il est aussi important de souligner le fait que les formations de nuages E-sporadiques ne présentent pas une densité uniforme. Ainsi, il n'y a pas de valeur exacte pour la MUF. Du coup, l'évanouissement rapide des signaux et d'autres effets sont associés à cette densité inégale.

Il apparaît que lorsqu'il y a de l'activité météoritique, l'ionisation dans cette même région (80 à 110 km) peut être un facteur contribuant à élever la MUF d'un nuage E-sporadique existant. Cette augmentation de la MUF peut résulter en une liaisons MS de plus longue durée. La fig. 3 illustre ce concept.

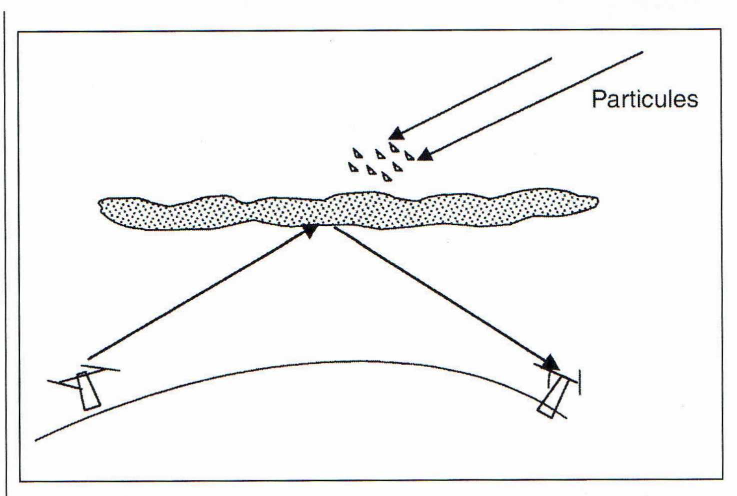


Fig. 3- Les nuages E-sporadiques ne sont pas uniformes en densité et n'ont pas la même forme.

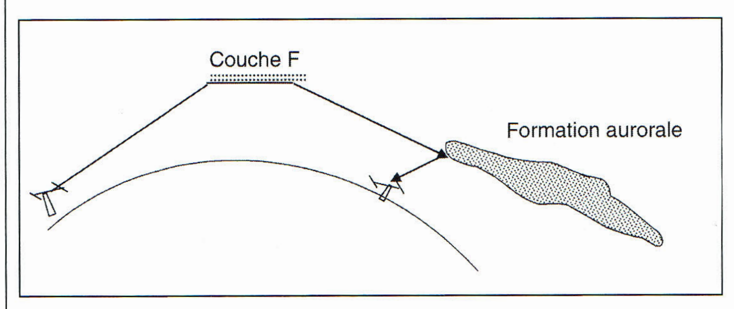


Fig. 4- Comment un signal provenant du sud profite de deux modes de propagation pour se retrouver au nord.

Les météores traversant la couche E de l'ionosphère provoquaient une forte ionisation, et il n'est pas impossible que cette ionisation affecte aussi les nuages ionisés déjà en place à cet endroit-là. Un tel transfert d'énergie a été décrit dans le livre *Physics of Meteor Flight in the Atmosphere* (Opik, 1958).

Personne, cependant, n'a pu encore prouver l'existence du phénomène, mais c'est la seule explication rationnelle à ce jour.

Signaux auroraux provenant du sud sur 15 mètres

Question : Lors d'une soirée d'octobre, vers 20 heures 30, heure locale, j'ai entendu des signaux provenant du sud. Cependant, ces signaux présentaient une distorsion sonore très particulière, et ressemblaient à s'y méprendre à des signaux de type auroral. Comment est-ce possible ?

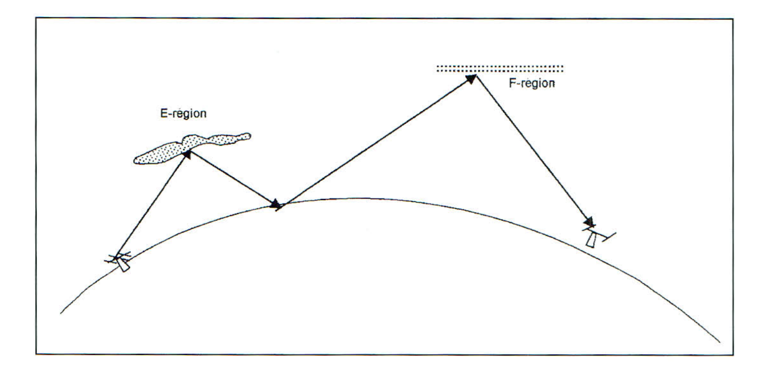


Fig. 5- Combinaison des modes Es et F2 sur 6 ou 10 mètres.

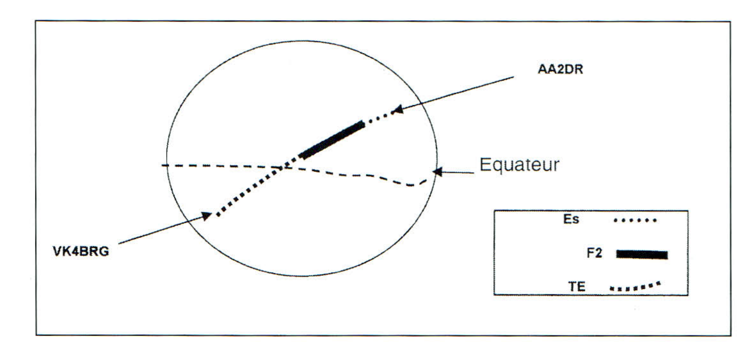


Fig. 6- Modes de propagation probables entre VK4BRG et AA2DR sur 6 mètres.

Réponse : La réponse à cette question implique une série de circonstances particulièrement intéressantes qui peuvent parfois avoir lieu sur 15 mètres et qui peuvent être expliquées avec de la géométrie.
On pourrait expliquer le phénomène en notant, quelques minutes plus tard, la présence d'une ouverture aurorale dans la bande 6 mètres. Pour de nombreuses stations, l'ouverture aurorale est principalement un mode de rétropropagation dans lequel les antennes sont dirigées vers les pôles (au nord pour les stations de l'hémisphère nord, au sus pour celles de l'hémisphère sud).
La seule manière logique pour qu'un signal provenant du sud ressemble à un signal de type auroral, est qu'il se dirige vers le nord et pénètre la couche F fortement ionisée à 200 km d'altitude, au-dessus de l'équateur géomagnétique, puis atteint l'hémisphère nord au moyen d'une propagation de type transéquatoriale (TE). Cependant, dans ce cas particulier, sur le trajet provenant de la couche F, le signal atteint la limite de l'ovale auroral dans la couche E, à 100 km d'altitude, qui s'est étendu dans les latitudes plus faibles.. A ce stade, le signal est réfléchi par rétropropagation. Cette explication est illustrée en fig. 4.
Cela correspond bien a ce qui a déjà été écrit dans la littérature scientifique sur le sujet, dont le livre *Arctic Communications*. Le signal entendu serait donc une combinaison des modes TE et auroral.
La période la plus probable pour que ce phénomène ait lieu sur 10 et 15 mètres se situe en fin de soirée au cours des équinoxes de printemps et d'automne. Ceci parce qu'il s'agit des moments privilégiés à la fois pour les ouvertures TE et auroraux. Il est intéressant de noter que les ouvertures TE sur ces bandes se déroulent le plus souvent en fin d'après-midi. Aussi, il est possible que des signaux F2 pénétrant la couche E soient également affectés et subissent une rétropropagation.
Même si l'aurore a tendance à augmenter avec la fréquence, on pense souvent qu'il s'agit d'un mode exclusivement constaté en VHF. Ceci est dû au fait que la plupart des signaux distants de moins de 1 500 km sont plutôt constatés en VHF qu'en HF. Cependant, les modes dans lesquels les aurores sont impliqués, peuvent être observés sur les bandes HF lorsque toutes les conditions sont réunies, en particulier lorsque la densité aurorale est suffisante pour réfléchir les signaux aux fréquences plus basses ; ceux-ci étant réfléchis par rétropropagation.

Découvrir une E-sporadique au cœur d'une ouverture F2

Question : Pendant les périodes de forte activité solaire, comment puis-je identifier l'activité E-sporadique sur 10 mètres au milieu de l'activité F2 ?

Réponse : Sur une bande comme le 6 mètres, il est généralement plus facile d'identifier une E-sporadique, même lorsqu'une activité F2 est présente. Mais cela devient plus difficile sur des bandes comme le 10 ou le 12 mètres.
Toutefois, il existe bien des moyens pour détecter de telles ouvertures. Les signaux E-sporadiques présentent souvent un évanouissement rapide, plus sévère que lorsqu'il s'agit de signaux F2. Aussi, le trajet E-sporadique sera typiquement de l'ordre de 2 000 km, voire moins. S'il y a des signaux puissants de courte portée après la tombée de la nuit, il s'agit vraisemblablement d'une E-sporadique.

Multiples modes de propagation sur un même trajet

Question : Pendant les années fastes du cycle solaire, pourquoi apparaît-il sur 6 mètres que les signaux provenant d'Australie peuvent atteindre les latitudes plus élevées à certaines périodes de l'année, alors que dans d'autres parties du monde ce même phénomène se déroule à d'autres périodes ?

Réponse : Pour qu'un trajet existe entre l'hémisphère nord et l'Australie sur 6 mètres, il faut qu'il y ait au moins la présence de deux modes de propagation. La majeure partie du trajet sera accompli en TE, puisque l'équateur peut être traversé rien que dans ce mode. Cependant, une liaison E-sporadique est également nécessaire, ainsi qu'une liaison F2, pour compléter le parcours. On ne rencontre le mode F2 qu'en hiver, alors que les ouvertures E-sporadiques sont présentes en été comme en hiver. La propagation TE est essentiellement constatée pendant les équinoxes. Ainsi, si l'on mélange l'ensemble des combinaisons possibles, la probabilité d'une liaison Es/F2/TE sera la plus certaine vers la fin du mois d'octobre. La fig. 6 donne un exemple d'un trajet entre l'Australie et New York, sur 6 mètres, qui a eu lieu le 29 octobre 1991. On ne peut pas prévoir avec exactitude à quel moment ce type de liaison peut avoir lieu, mais une veille constante de la bande au cours de l'après-midi permet d'en savoir plus.

En résumé

Les exemples décrits ci-dessus montrent qu'il existe des conditions de propagation intéressantes et pourtant si inhabituelles. Il est cependant difficile de déterminer quel type de propagation permet de transporter nos signaux sur les bandes hautes d'un endroit à un autre, en particulier lorsque plusieurs modes de propagation sont impliqués. A savoir, en effet, que de nombreux phénomènes de la sorte n'ont pas encore été scientifiquement expliqués.

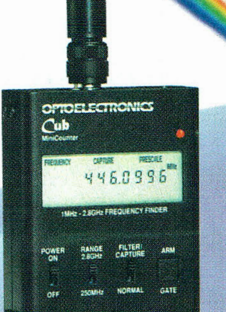
Ken Neubeck, WB2AMU

EQUIPEMENTS DE TESTS ET DE MESURES



NOUVEAU

MINI-SCOUT
Fréquencemètre
10 MHz à 1,4 GHz
avec verrouillage
de fréquence Rx

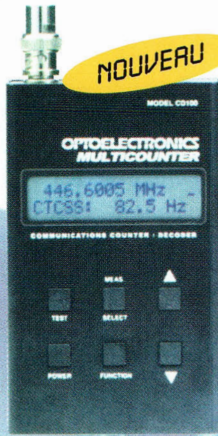


CUB
Fréquencemètre
1 MHz à 2,8 GHz



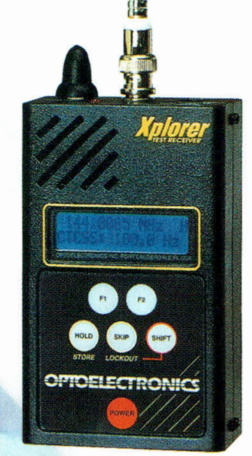
NOUVEAU

APS-105
Présélecteur actif
programmable :
améliore la sensibilité
des compteurs et
des récepteurs
Exemple d'utilisation :
APS-105 + SCOUT

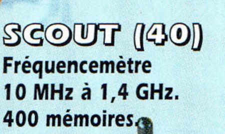


NOUVEAU

CD-100
Fréquencemètre
10 MHz à 1 GHz.
Décodeur
CTCSS, DCS, LTR, DTMF



XPLORER
Capteur d'émissions FM
proches.
30 MHz à 2,6 GHz.
Décodeur
CTCSS, DCS, LTR, DTMF.
Caractéristiques du signal



SCOUT (40)
Fréquencemètre
10 MHz à 1,4 GHz.
400 mémoires

OPTOELECTRONICS

LES TECHTOYS



M-1
Fréquencemètre
20 Hz à 2,8 GHz



Micro Counter
Mini
fréquencemètre



Micro DTMF Decoder
Mini décodeur
DTMF

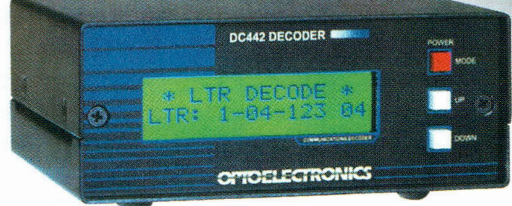
Micro RF Detector
Mini mesureur
de champ



R-11
Capteur d'émissions FM
proches.
30 MHz à 2,6 GHz



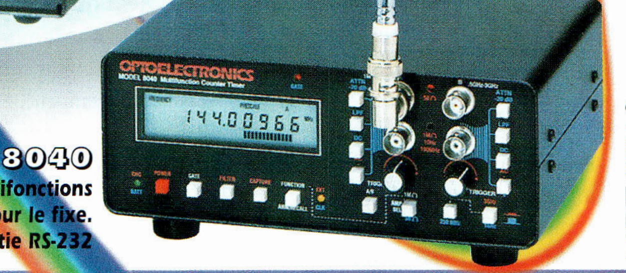
3000A-Plus
Fréquencemètre 10 Hz à
3 GHz. Mémorisation des
3 dernières mesures.
Interface ordinateur



OPTOLINX
Interface universelle
Radio/
Compatible PC



DC-442
Mesureur des composantes
du signal FM (pour le fixe)
(CTCSS, DCS, DTMF)



8040
Fréquencemètre multifonctions
pour le fixe.
10 Hz à 3 GHz. Sortie RS-232

http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

MRT•1299•1•C

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR** : 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON** : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30
G.E.S. PYRENEES : 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. : 05.63.61.31.41
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Assemblée Générale de la FNRASEC

Plus de cinquante participants s'y sont déjà réunis la veille au soir, dans la gaieté et la bonne humeur, pour assister à la présentation de l'Île de la Réunion par Jean-Paul Gendner, F5BU.
Durant la présentation de diapositives, Jean-Paul nous a fait découvrir cette île, point de passage obligé pour se rendre à Crozet.

Pour la huitième année consécutive, l'ensemble des membres de la Fédération Nationale des Radioamateurs au Service de la Sécurité Civile (FNRASEC) se retrouvent le samedi 23 octobre 1999 à l'Institut National d'Études de la Sécurité Civile de Nainville-les-Roches, dans l'Essonne, pour leur Assemblée Générale.


Une vue de la salle avec les participants à l'Assemblée Générale.

Comme c'est devenu une habitude, c'est bien tard que nous allions regagner nos chambres après cette merveilleuse soirée.
Le lendemain, à neuf heures tapante, le président Francis Misslin, F6BUF, ouvre l'Assemblée Générale extraordinaire concernant les statuts et la reconnaissance d'utilité publique.
Il remercie l'ensemble des participants de leur présence, présence encore plus nombreuse malgré la simultanéité de Ham Expo à Auxerre et Sciences en Fête.
Cette année encore, l'amphithéâtre de Nainville est trop petit pour recevoir tout le monde et il aura fallu rajouter des chaises.
Après l'accueil du président F6BUF et avant d'ouvrir l'Assemblée Générale ordinaire, Thérèse Normand, F6EPZ, mandatée par le président du REF-Union dont elle est présidente d'honneur, transmet à l'assemblée un message de Elisée Bismuth, F6DRV.
Ensuite, après le mot de bienvenue, F6BUF ouvre l'Assemblée Générale ordinaire. 102 ADRASEC et de nombreux membres sont présents ou représentés.
F6BUF donne la liste des personnalités qui seront présentes pour clôturer notre assemblée.
De même, il communique la liste des personnes qui se sont excusées de ne pouvoir être des nôtres et notamment Monsieur le Préfet, Directeur de la Défense et de la Sécurité Civiles. Jean Dussourd, Haut Fonctionnaire de Défense, en déplacement au Maroc qui s'est fait excuser et représenter.
Le président F6BUF poursuit en demandant à l'assemblée d'observer une minute de silence pour les membres disparus au cours de l'exercice avec une pensée particulière pour deux de nos membres F6CLK et F6HRO, dont l'état de santé est particulièrement préoccupant, mais aussi pour l'un de nos membres présent dans la salle dont il taira le nom par discrétion.
Il enchaîne avec l'appel des départements absents et communique les informations concernant les pouvoirs.

Un rapport moral riche

Le président F6BUF procède ensuite à la lecture du rapport moral qui fait le point sur la vie de la fédération, explique les choix et décisions du Conseil d'Administration au cours de l'année. Il insiste particulièrement sur la tenue des réunions de zone qui ont permis d'expliquer la direction de la FNRASEC. Il annonce également quelques résultats positifs au niveau des instances officielles dans le but de mieux intégrer notre structure dans celle de la Sécurité Civile.
Enfin, il se réjouit des relations qui sont en train de se tisser avec le REF-Union grâce à la bonne volonté de F6DRV et souhaite tourner la page sur un épisode malheureux qui aura duré plus de quatre ans, mais qu'il veux oublier au plus vite.
Le président termine son rapport moral sous des applaudissements nourris. Celui-ci est approuvé à l'unanimité.
Le Trésorier, Pierre Minot, F6CEU, commente ensuite le rapport financier qui montre la bonne santé de la trésorerie de la fédération. Il insiste pour dire qu'aucune dépense n'est engagée sans son accord. Dominique Boucheron, F2AI, commissaire

aux comptes, qui a vérifié ceux-ci en présence d'un expert comptable, a complété de quelques remarques judicieuses la présentation du bilan et demande à l'assemblée de donner quitus au trésorier.
Applaudissements de l'assistance et approbation du rapport financier à l'unanimité.

Dynamisme des ADRASEC

Daniel Pallesco, F6BVD, présente ensuite le rapport d'activité des ADRASEC. Il communique le bilan de l'année 1998 : il y a eu 384 opérations dont 157 réelles et 227 exercices divers. Sur les 157 opérations réelles, 39 consistaient à assurer des liaisons radio de point à point. Nous avons procédé à 47 écoutes statiques dans le cadre du Plan Sater phase A et 71 recherches de balises dans la phase B. Ce tableau est loin d'être complet puisque certaines de nos ADRASEC négligent encore de transmettre leurs comptes-rendus.
Pour éviter les erreurs, F6BVD présente un nouveau modèle de compte-rendu récapitulatif sur l'année. Ce récapitulatif ne doit pas se soustraire à un compte-rendu qui doit être adressé au plus tard, dans les dix jours après l'opération.
Le cours de l'Assemblée Générale ayant pris beaucoup d'avance, le Président enchaîne avec l'élection du seul administrateur. F5PUT est réélu à l'unanimité. F5BHA, F6BVD et F1NBD ont tous les trois été reconduits dans leur fonction de responsable de zone. Quant à la cotisation, elle reste fixée à son tarif actuel à l'unanimité.
Toujours en raison de l'avance prise, il est procédé aux questions diverses qui sont fort nombreuses. Toutefois, un certain nombre d'entre-elles touchant au Plans Sater, il est décidé de regrouper tout cela en début d'après-midi.
F6CEV, président d'honneur, nous rejoins et s'adresse à l'assemblée en brossant un rapide historique de la fédération..



Recherche de balise par les autorités dans le parc.

A ce moment, quelques invités commencent à arriver dont les représentants de la DST, du ministère de l'intérieur, suivis par le Colonel Directeur de l'INESC et du représentant de Monsieur le Préfet, Directeur de la Défense et de la Sécurité Civile, Haut Fonctionnaire de Défense et le représentant de la Commission Nationale Transmission de la FNPC.
Thérèse Normand, F6EPZ, présidente d'honneur du REF et le Lieutenant Colonel Alain Guichard, ancien commandant du RCC de Cinq-Mars-la-Pile, tous deux membres de la FNRASEC, sont avec nous depuis le début de l'assemblée générale.
Comme il est de coutume, le président souhaite la bienvenue à nos invités, Il remercie également le Directeur de l'INESC pour l'accueil toujours aussi chaleureux qui nous est réservé.

Intervention du Colonel Directeur de l'INESC *(résumé)* :

Le Colonel nous souhaite la bienvenue et nous rappelle que chaque fois qu'il nous voit, cela lui fait prendre une année supplémentaire et des cheveux gris en plus. Il nous rappelle la vocation de l'INESC qui est un établissement public géré par un Conseil d'Administration à la tête duquel il y a un Préfet. Le Préfet Convert en l'occurrence. L'INESC a plusieurs départements dont le plus connu est l'école nationale des sapeurs pompiers, mais il y a aussi la formation supérieure des acteurs de la Sécurité Civile, sous-préfets, SIDPC, fonctionnaires du ministère de l'intérieur, des collectivités locales, des élus, des industriels, etc., mais il a aussi une mission de recherche, un centre de recherche documentaire, etc. Il nous indique également que le site de Chaptal va être fermé en décembre et



Les gagnants.



Le président, Francis Misslin, F6BUF.

transféré à Tolbiac près de la bibliothèque François Mitterand. Il nous remercie de l'avoir proposé membre d'honneur et de l'avoir sollicité pour remettre la distinction de l'Ordre National du Mérite à notre membre Daniel Tarcy. Il remercie également les ADRASEC d'Île-de-France d'organiser des cours à Nainville-les-Roches.
Il constate qu'il y a de plus en plus d'uniformes dans la salle. Des uniformes qui ressemblent étonnamment à ceux des sapeurs pompiers qui montrent que lors des opérations Sater ou des exercices, nous pouvons être très liés puisqu'il n'y a que la couleur de la bande qui nous sépare, ce qui montre bien que les acteurs de la Sécurité Civile, qu'ils soient professionnels, volontaires ou bénévoles, qu'ils soient membres des services publics ou des associations liés à eux, ne forment qu'un seul collectif. *"Il est excessivement important que nous puissions nous retrouver tous ensemble, les acteurs de la Sécurité Civile, sur le théâtre des opérations mais aussi sur le théâtre des formations de Nainville-les-Roches".*
"C'est un établissement public dans lequel vous êtes à part entière et où vous avez votre place. Nous vous accueillons avec un vif plaisir et nous serions blessés si d'aventure vous n'utiliseriez pas nos locaux". Quant à accueillir notre cadeau militaire pour installer une station à Nainville-les-Roches, il nous rappelle que cela sacralise le fait que nous sommes ici chez nous. Il est particulièrement heureux d'être parmi nous qui faisons partie de cette grande famille qui est essentielle pour la poursuite de la défense de notre population.

Intervention de Monsieur le sous-Préfet Directeur du BCO *(résumé)*:

Celui-ci s'excuse du léger retard qu'il a pris en raison de la circulation en région parisienne à laquelle il n'était plus habitué, puisque venant de province, mais aussi en raison des déviations mise en place fort mal à propos autour de Nainville.
Il excuse Monsieur le Préfet, Directeur de la Défense et de la Sécurité Civiles, Haut Fonctionnaire de Défense en voyage au Maroc dans le cadre d'un exercice franco-marocain. La Sécurité Civile assurant depuis plusieurs années une collaboration très active avec le Maroc, c'est dans ce cadre là qu'un exercice a été monté et auquel le directeur a tenu à participer.
Il lui a demandé de le représenter ce qu'il fait avec beaucoup de plaisir, d'abord parce cela lui donne l'occasion de se présenter à nous. Depuis le 6 septembre, il est le Chef du Bureau de la Coordination Opérationnelle au sein de la Direction des Opération de Secours que les uns et les autres connaissent bien pour avoir travaillé avec les membres de ce bureau et ses prédécesseurs.
Une des premières missions que lui a confié le directeur est d'approfondir, voire d'améliorer les relations que la direction peut avoir avec tous les acteurs de la Sécurité Civile et, bien sûr, parmi ces acteurs, le milieu associatif dont nous faisons partie.
L'action de notre association lui était connue puisqu'il était auparavant Directeur de Cabinet du Préfet de la Région Provence-Côte d'Azur à Marseille et auparavant à Rouen et Épinal, donc il a pu très concrètement faire la connaissance et mesurer les mérites de notre association. *"C'est une chose qu'il faut en permanence rappeler et qui explique quelque fois ce qui peut paraître comme une incompréhension, votre action n'étant pas toujours mesurée à l'aune de ce qu'elle est réellement".* Pour avoir plusieurs fois travaillé sur des plans Sater, il sait que le bénévolat et la volonté de participer des membres des ADRASEC sont loin d'être théoriques.
A une période où dans notre société on s'interroge un peu sur les notions de volontariat ou de bénévolat, comme le sens du service public, pas simplement pour les fonctionnaires dont c'est bien sûr la mission mais aussi pour d'autres personnes, il convenait de rappeler cet élément important.
"Sachez que vous trouverez en moi un interlocuteur attentif. Je souhaite que ce ne soit pas que des mots. Nous avons tous ensemble beaucoup de choses à faire. Le président a rencontré il y a quelques jours notre directeur qui lui a fait part de certains points sur lesquels nous souhaitons travailler ensemble et bien sûr l'antenne à la direction pour laquelle le Directeur a demandé qu'un calendrier extrêmement précis soit donné et que les choses avancent très concrètement. Je pense que nous devrions quand même arriver, les uns et les autres, à voir sortir ce projet. Il y a bien sûr d'autres projets que vous connaissez, vous en parliez certainement aujourd'hui".
"Ce que je voulais vous dire est que le Bureau de la Coordination Opérationnelle est, au sein de la Direction, votre interlocuteur comme il l'a été. Les uns et les autres avez peut être connu une personne qui travaillait à mon bureau, cette personne est partie à la retraite, pour l'instant elle n'est pas remplacée. Le poste reste vacant mais j'ai confiance dans le fait qu'un jour il sera pourvu. En attendant, sachez qu'en tant que chef de bureau, c'est très volontiers je serai l'interlocuteur de votre fédération".
"Je crois que nous avons beaucoup de choses à faire ensemble et nous avons beaucoup de choses à faire ensemble dans des échéances très brèves. Vous savez qu'il y a une échéance, à la fin de l'année, le 31 décembre qui est le passage à un autre siècle, un autre millénaire, et que nous travaillons, les pouvoirs publics, sous l'impulsion de notre ministre, sur cet événement du passage à l'an 2000 appelé bogue.
Nous avons quand même eu, les uns et les autres, le sentiment que ce n'était pas simplement un problème informatique. Cela pourrait aussi être simplement un problème de sécurité civile lié à cet événement important et donc à cette occasion, le directeur nous a demandé de travailler notamment sur nos moyens de transmission".
"Nos moyens de transmission au sein de la direction, nos moyens de transmission avec nos partenaires habituels, les autres ministères, les opérateurs, les entreprises publiques EDF, SNCF, puis nos partenaires de terrain que sont les Préfectures, Préfectures de départements et Préfectures de zone et dans la palette des moyens de transmission dont nous disposons nous nous sommes rendus compte qu'on était quand même très dépendants de France Télécom et qu'il y avait très peu de moyens de transmission qui, à un moment ou un autre, ne passaient pas par une

liaison France Télécom, même pour des réseaux ministériels qui sont des réseaux sécurisés, le Rimbaud pour ne pas le citer".

"La constatation était que si à un moment ou un autre France Télécom tombait en rideau pour telle ou telle raison, partiellement, ce n'est pas une hypothèse complètement fortuite puisque dans un département du sud-ouest de la France il y a quelques semaines, le réseau France Télécom n'a pas fonctionné pendant quelques heures, une matinée, y compris pour les services d'urgence, donc çà nous a quand même posé quelques interrogations. Parmi les moyens dont nous disposons pour palier à une défaillance de France Télécom, il y a bien sûr les moyens militaires mais qui, pour les liaisons avec les préfectures, ont quand même besoin, à un moment ou un autre, d'une collaboration avec France Télécom. Et puis, il y avait vos moyens. Vos moyens parce que la radio n'est plus utilisée ou très peu utilisée par les services de transmission du ministère de L'intérieur".

"C'est un moyen qui est tombé un peu en désuétude et qui a été concurrencé par des moyens certes plus modernes, mais encore une fois tous très dépendants de cette belle entreprise publique qu'est France Télécom. Et on se rend compte qu'en situation de crise, lorsqu'un maillon ne fonctionne plus, c'est toute la chaîne qui faiblit. C'est vrai en matière de transmission, c'est vrai en matière de communication, c'est vrai en matière d'alimentation".

"Pour vous expliquer que dans notre réflexion, la réflexion de la direction, nous avons souhaité ardemment faire appel aux moyens des ADRASEC pour que, parmi la palette des moyens de transmission qui sont à la disposition du Préfet, il y ait vos moyens".

"Je pense, sans trop vouloir m'avancer, que des contacts ont peut-être déjà été pris au plan local entre vos préfectures, voire vos états-majors de zone avec vos associations. Les préfets ont reçu des instructions à ce sujet, beaucoup d'instructions. Il leur appartient maintenant de les mettre en place. Nous aurons à la fin du mois, le 29 novembre, un grand exercice à l'initiative du secrétariat général de la défense nationale, un grand exercice de transmission. Nous allons demander aux Préfets d'activer à cette occasion leur centre opérationnel de défense et leurs centres opérationnels zonaux. C'est d'abord un exercice de transmission, mais nous allons leur demander ce jour-là d'avoir sous la main, au centre opérationnel, tous les moyens de transmission pour les tester, et dans la maquette de l'exercice qui devrait être validé dans les jours à venir, je crois pouvoir dire qu'il y aura les moyens des radioamateurs."

"Voilà ce que je voulais vous dire au nom du directeur en vous renouvelant tous nos encouragements, tous nos remerciements pour l'action que vous effectuez. Vous êtes l'un des éléments actifs, l'un des éléments importants du dispositif Sécurité Civile à côté des moyens nationaux et des moyens territoriaux. Vous faites partie des collaborateurs du service public. A ce titre là, le cadre de cette collaboration doit être tout à fait bien formalisé pour que vous sachiez ce que vous êtes en droit d'attendre des demandes qui seront celles des pouvoirs publics et que de notre côté, nous puissions bien cadrer les éléments de votre action dans un souci, je crois commun, d'une meilleure défense de nos concitoyens. Mesdames, messieurs, merci".

Et l'avenir ?

A l'issue de l'intervention du représentant de la DDSC, le président F6BUF invite les représentants officiels à suivre F5ORF qui présentera à nos invités les moyens qu'une ADRASEC peut mettre en œuvre sur le terrain. Le Directeur du BCO sera même invité à chercher une balise cachée dans le parc.

Au cours d'une brève cérémonie précédent l'apéritif, monsieur le sous-préfet, directeur du BCO, décorera quatre de nos présidents, F8AU, F6BVD, F6CUO et F1TH de la médaille de la Jeunesse et des Sports, tandis que F6BUF a remis une



Intervention du sous-préfet, chef du BCO.

coupe au président de l'ADRASEC 27 ainsi qu'à Jean Nahorski pour avoir, envers et contre tout, défendu la cause de la FNRASEC dans leurs départements respectifs.

Après le déjeuner, vers 14h30, tout le monde se dirigea vers l'amphithéâtre non sans avoir procédé à la photo de groupe désormais traditionnelle.

La séance reprend avec quelques questions/réponses sur le plan Sater après que F5ORF nous ait fait une présentation de ce plan. Il s'avère que chaque département, chaque RCC et chaque permanent a ses particularités et qu'on n'arrivera pas à faire une synthèse. L'idéal serait un plan de secours général d'activation des ADRASEC.

F5ORF nous présente ensuite son logiciel d'aide à la décision surnommé du bien joli nom de RAMSES II.

Ce fut ensuite à Pierrick, F5JGW, de présenter les activités de la commission technique dont il nous détaille le rôle. Il insiste à nouveau pour que des membres viennent grossir la commission technique puis il nous présente une maquette de gonio qui est en cours de réalisation avec l'aide de F5JTR.

F6CUO nous entretiendra du projet de concours de la FNRASEC dont le but est de faire de nos opérateurs de vrais transmetteurs... mais aussi de montrer à la communauté des radioamateurs que nous sommes aussi des radioamateurs comme les autres.

Pour le mois de novembre, F6CUO a pour mission de préparer un exercice de transmission.

Ces présentations terminées, le président clôture l'Assemblé Générale à 18 heures pour réunir le Conseil d'Administration afin d'élire le bureau. Celui-ci reste inchangé.

Les fonctions sont les suivantes : F6BUF Président, F6CUO vice-président, F5NZD Secrétaire, F6CEU Trésorier.

Encore une fois, le Président regrette de n'avoir pu rencontrer personnellement tous les membres présents et s'excuse auprès d'eux de n'avoir pu les saluer lors de leur départ. Vous l'aurez remarqué, Nainville commence à être trop petit pour notre Assemblée Générale mais nous y sommes bien et restons attachés à ce lieu et à son personnel qui nous accueille toujours aussi chaleureusement.

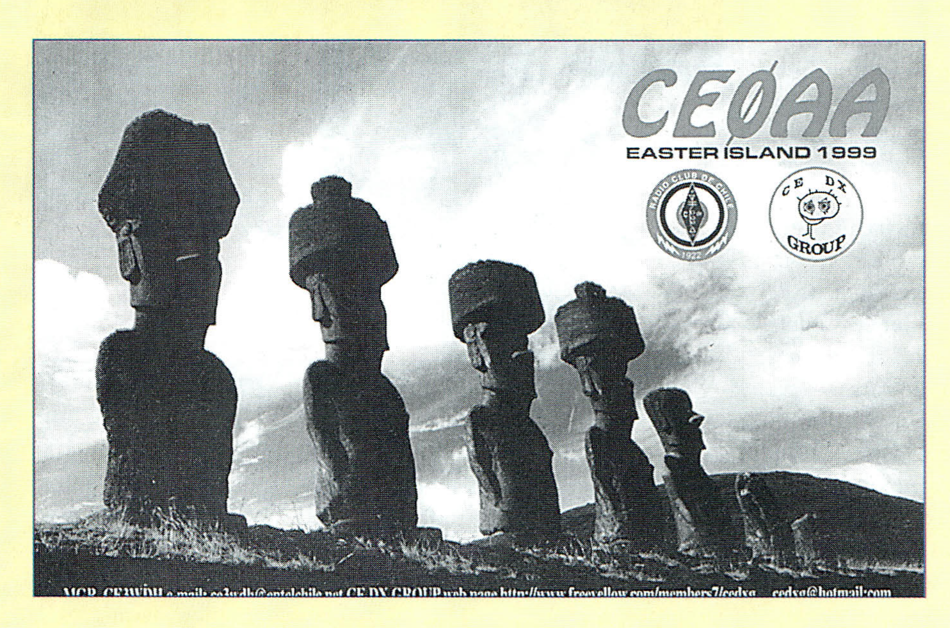
Que la Direction de la Défense et de la Sécurité Civiles, le Directeur de l'Institut de Nainville et son personnel soient remerciés pour la qualité de leur accueil, gage du bon déroulement de nos Assemblées Générales.

F5NZD Secrétaire de la FNRASEC

FNRASEC, B.P. 2, 67810 Holtzheim

Web : <http://www.fnrasec.org>

CEØAA, Rapa Nui



La carte QSL de CEØAA.

C'est une expédition radio, mais aussi une expédition humanitaire. Avec au moins quatre stations sur l'air entre 160 et 6 mètres, en SSB, CW mais aussi en RTTY, il vous reste encore un bon mois pour contacter CEØAA.

C'est la deuxième expédition sur l'île de Rapa Nui en deux ans. Ne m'enviez-pas pour autant. Je n'ai ni fait partie de cette expédition, ni je n'ai fait partie de l'équipe organisatrice, et je n'ai même pas eu l'occasion de la contacter. Cependant, j'ai pu voir la vidéo de l'activité 1999 à l'occasion du 77ème anniversaire du Radio-Club de Chili, et j'ai cru qu'il était de bon ton d'en parler.

Le Radio-Club de Chili (RC-CH) n'avait pas organisé d'expédition DX à l'île de Pâques (rebaptisée Rapa Nui d'après un récent film) depuis 1981. L'île de Pâques fait partie des endroits les plus recherchés par les radioamateurs du monde entier, en particulier ceux qui participent activement aux programmes DXCC et IOTA, parmi tant d'autres diplômes. Pour cette raison, le tout récent Chilean DX Group (CEDX) a voulu relever le défi, avec l'aide du RCCH.

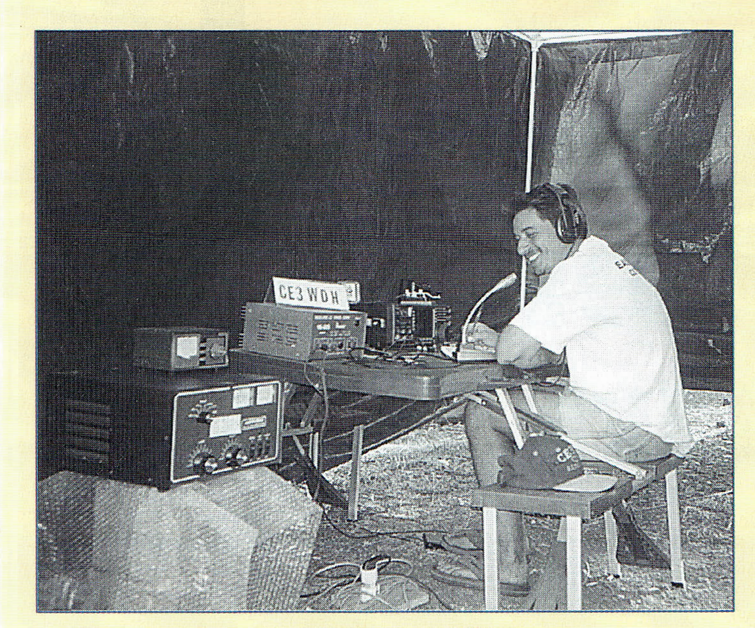
C'est en août 1998 que l'organisation a commencé à prendre forme. Le travail de chacun a permis transformer l'expédition en succès, un succès reconnu partout dans le monde par l'ensemble de la communauté radioamateur et en particulier les DX'eurs.

La première expédition a eu lieu du 1er au 20 mars 1999, avec 16 jours d'activité "traditionnelle" sur toutes les bandes HF en SSB comme en CW. Il n'y avait pas moins de quatre opérateurs en permanence à la station et pour cette raison, les pileups étaient interminables. L'équipe a réalisé quelque 35 000 QSO, et de nombreux opérateurs cherchaient à contacter l'expédition sur les bandes WARC 17 et 12 mètres. Cependant, aucune activité n'y avait été prévue et le matériel correspondant n'était pas disponible.

Les antennes étaient composées de verticales multibandes et d'une beam pour les bandes 10, 15 et 20 mètres, ainsi que des dipôles pour les bandes basses, dont le 80 et le 160 mètres. Le campement était positionné à la garnison de la CONAF (Corporacion Nacional Forestal [l'agence nationale des fôrets]), à Anakena, à 22 km de toute civilisation.



Les opérateurs de CEØAA.



L'une des stations de CEØAA.

La réussite de ce projet n'aurait pas été possible sans l'aide des Carabineros de Chile (la police), CONAF, LANCHILE, LANCARGO ; les sociétés suivantes : House Royal (produits électriques), ENTEL (téléphonie mobile), Labatorios Hoffman (médicaments), WALMAR (fabricant d'antennes en Argentine) ; et de nombreux amis qui préfèrent rester dans l'anonymat.

Une opération humanitaire aussi

Le leitmotiv de l'expédition était : "No solo de pileup vive el hombre" (le pileup ne fait pas toute la vie de l'homme). Il fut décidé que l'expédition ne se contenterai pas de la seule radio et qu'une action humanitaire devait être menée parallèlement.

Ainsi, en plus des 1 100 kg de matériel radio, les opérateurs ont transporté sur place 200 kg de médicaments et d'équipements médicaux offerts par différents fournisseurs et laboratoires. Le groupe a aussi emporté 12 palmiers qui ont été donnés à la CONAF. Tous ces dons ont été largement appréciés par le directeur de l'hôpital et la CONAF. Les photos parlent d'elles-mêmes. Le groupe peut être fier de ses efforts. L'aide du Radio-Club de Chili aura été précieuse pour mener l'opération à bien.

La carte QSL de CEØAA montre les fameuses statues de l'île de Pâques. Les QSL ont été expédiées en juillet dernier à ceux qui ont eu la chance de contacter l'expédition.

Pour ceux qui ne font pas partie de ces heureux OM, ne vous inquiétez pas, car une autre expédition doit avoir lieu ce mois-ci.

Cette fois, les opérateurs pensent pouvoir opérer en SSTV, RTTY, sur les bandes WARC 12 et 17 mètres, ainsi que sur 6 mètres.

Au moment où nous mettons sous presse, les détails de l'activité ne sont pas encore connus.

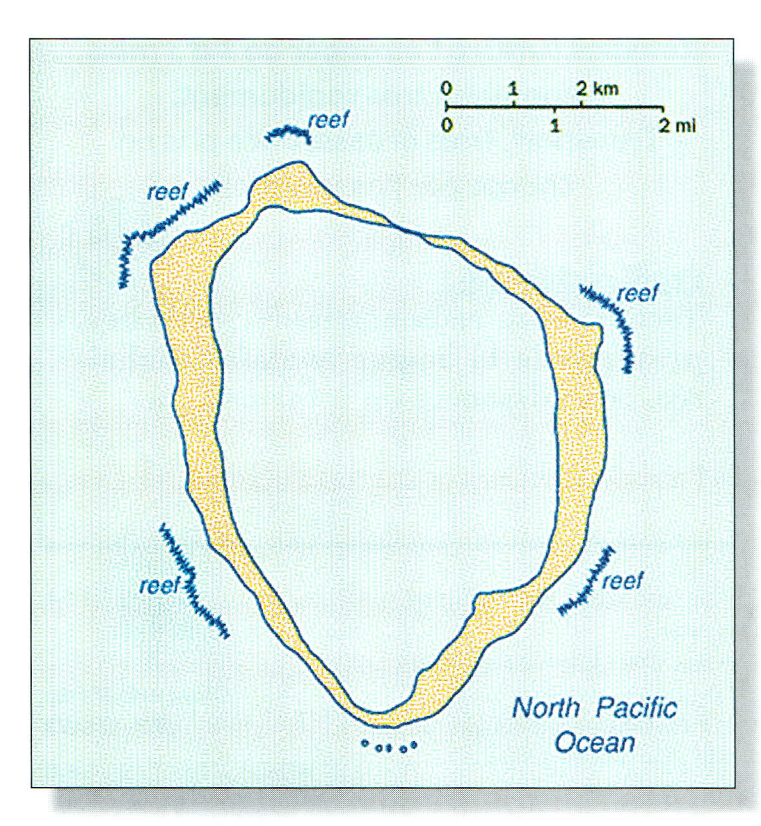
Aussi, vous pouvez supporter l'équipe en envoyant vos dons à : CEDXG, Radio Club de Chile, Nataniel Cox 1054, Santiago de Chile, Chili.

Giancarlo Moda, CE3/I7SWX



Le campement sur l'île de Pâques. Quelques-unes des antennes sont visibles sur cette image.

Le premier événement DX de l'an 2000





Des antennes GSM qui côtoient une beam et des filaires radioamateurs.

Une expédition majeure doit avoir lieu dans les semaines à venir depuis l'île de Clipperton. L'événement est attendu par bon nombre de DX'eurs à travers le monde pour qui cette île française reste un "new one" bien rare.

Clipperton se trouve à 2 622 km au sud-est de San Diego, en Californie et à 2 574 km à l'ouest du Nicaragua.

Cette île est la demeure de milliers d'oiseaux marins et de millions de crabes. Sa surface atteint 7 km². L'altitude de l'île atteint à peine 2 m, excepté Clipperton Rock, une formation volcanique qui atteint une altitude de près de 110 m.

Clipperton fut d'abord découvert par Ferdinand Magellan en 1521, et pris le nom d'un pirate anglais : John Clipperton. La légende dit qu'un trésor y serait enfoui.

En 1708, deux navires français, "Princesse" et "Découverte" atteignait Clipperton. L'île fut alors renommée "île de la Possession" et fut annexée à la France.

La première expédition scientifique eut lieu en 1725, œuvre de M. Bocage qui vécut sur l'île pendant plusieurs mois.

Plus d'un siècle après, Clipperton fut à nouveau découverte par une compagnie américaine de minage de guano. Le traité du guano fut signé en 1856 et les États-Unis obtinrent le droit d'exploiter les mines de Clipperton. En 1857, les Français déclaraient que Clipperton feraient partie de Tahiti. Mais après plusieurs années d'occupation, les Mexicains prenaient possession des lieux

Le calendrier des concours

Février	
12–13	World-wide RTTY WPX Contest
12–13	PACC Contest
19–20	ARRL International CW DX Contest
25–27	**CQ WW 160 Meter SSB Contest**
26–27	Championnat de France SSB
26–27	UBA CW DX Contest
Mars	
4–5	ARRL International SSB DX Contest
11–12	RSGB Commonwealth CW Contest
18–20	Bermuda Contest
18–20	BARTG Spring RTTY Contest
18–20	Russian DX Contest
25–26	**CQ WW WPX SSB Contest**
Avril	
1–2	SP DX Contest
1–2	EA RTTY Contest
15–16	YU DX Contest
22–23	Helvetia DX Contest

Sûrement la QSL la plus originale de la Coupe du Monde.

pour y établir un poste militaire.
En 1906, la "British Island Company" a annexé l'île et a établi un accord avec les Mexicains pour extraire le guano. Cette année-là, un phare fut bâti. En 1914, une centaine de personnes, hommes et femmes, vivaient sur Clipperton.
Tous les deux mois, un navire provenant d'Acapulco apportait des vivres aux habitants de l'île. Cependant, la guerre civile au Mexique devait commencer, et les habitants de Clipperton se retrouvèrent seuls.
En 1915, la plupart des habitants sont décédés. Les survivants voulaient quitter l'île à bord d'un bâtiment de guerre américain, le "Lexington". Mais le gouverneur militaire mexicain avait décidé que l'évacuation ne serait pas nécessaire. En 1917, la plupart des hommes étaient morts et seul subsistait le gardien du phare et une quinzaine de femmes. En juillet cette année-là, il ne restait plus que trois femmes qui furent sauvées par le navire américain "Yorktown".
L'appartenance de Clipperton était alors disputée entre la France et le Mexique. La France s'en est remise au Vatican qui en donna la possession au roi d'Italie, Vikor Emanuel II, qui devait déclarer un an plus tard que Clipperton était une île française. Le phare fut reconstruit et les Français y établirent un poste militaire. Sept années durant, les militaires y sont restés, avant d'abandonner l'île.
Vers la fin des années 1930, Clipperton fut visitée à deux reprises par le président américain Franklin D. Roosevelt qui voulait que l'île devienne une possession américaine en vue d'y établir un poste avancé pour l'armée de l'air. En 1944, il ordonna à la marine américaine de prendre possession des lieux. L'île fut alors le théâtre d'une des plus secrètes opérations des États-Unis au cours de la seconde guerre mondiale.
Après la guerre, Clipperton fut à nouveau abandonnée. Depuis lors, l'île n'a guère été visitée que par quelque rare équipe scientifique... et par des radioamateurs ! D'ailleurs, le Clipperton DX Club est né d'une expédition à majorité francophone sur l'île qui porte son nom. Cela se passait en 1978...
Les opérateurs de l'expédition 2000 seront GØLMX, HB9AHL, JK7TKE, K3VN, K4UEE, KK6EK, N6MZ, N7CQQ, N9NS, N9TK, ON4WW, VE5RA et 9V1YC. Tous sont d'excellents opérateurs DX et l'on se souviendra particulièrement de certains qui ont participé aux super-expéditions 3YØPI, VKØIR et ZL9CI, pour ne citer que celles-là !
Les fréquences de trafic seront les suivantes : CW—50115, 28025, 24895, 21025, 18075, 14025, 10106, 7005, 3505 et 1827 kHz ; SSB—50115, 28475, 24945, 21295, 18145, 14195, 7065 et 3795 kHz ; RTTY—21080 et 14080 kHz.
Toutes les cartes QSL pour cette activité devront être envoyées à : John Kennon, N7CQQ, P.O. Box 31553, Laughlin, Nevada 89028, U.S.A. Les cartes reçues via bureau seront répondues via bureau. Les cartes reçues en direct seront traitées en priorité.

Le programme WPX

SSB

2727	NØPFY	2729	IZ5BAM
2728	KF3AA	2730	N3LRP

CW

3023	IK3UVD	3025	PA7XG
3024	IZ5BAM		

CW: 350 IZ5BAM, PA7XG. 400 IZ5BAM, PA7XG. 450 IZ5BAM, PA7XG. 500 PA7XG. 550 PA7XG. 600 PA7XG. 1150 I2EOW. 1950 I7PXV. 2000 I7PXV. 2100 G4SSH. 3050 K9QVB. 3100 K9QVB. 3200 K9QVB. 3250 K9QVB. 4000 N6JV.
SSB: 350 IZ5BAM. 400 VK2FHN. 450 VK2FHN. 500 UA1KZF. 550 UA1KZF. 600 UA1KZF. 900 AG4W. 1000 WBØUBD. 1050 WB4UBD. 1100 WB4UBD. 1150 WB4UBD. 1200 K9GWH, WB4UBD. 1250 K9GWH, WB4UBD. 1300 WB4UBD. 1350 WB4UBD. 2650 I2EOW. 2700 I2EOW. 2750 I2EOW. 2800 I2EOW. 2850 I2EOW.
MIXTE: 450 JH8MWW. 500 JH8MWW. 550 JH8MWW. 600 JH8MWW. 650 JH8MWW. 700 JH8MWW. 750 JH8MWW. 800 JH8MWW, KK6ZO. 850 JH8MWW, KK6ZO. 900 JH8MWW, KK6ZO. 1000 KK6ZO. 1200 K9GWH. 1250 K9GWH. 3000 I2EOW. 3050 I2EOW.

10 mètres: NØPFY
40 mètres: UA1KZF
80 mètres: WB4UBD

Asie: JH8MWW
Afrique: W2FKF
Amérique du Nord: JH8MWW, OK1DWC
Amérique du Sud: KK6ZO
Europe: JH8MWW
Océanie: JH8MWW, W2FKF

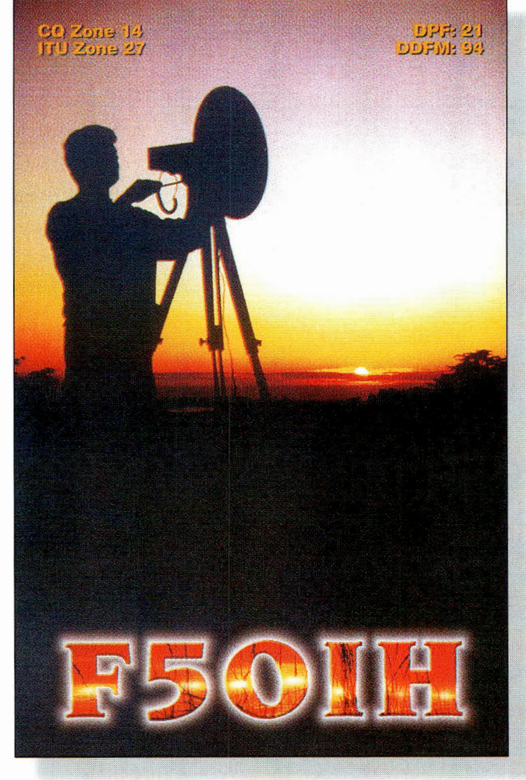
Titulaires de la Plaque d'Excellence: K6JG, N4MM, W4CRW, K5UR, K2VV, VE3XN, DL1MD, DJ7CX, DL3RK, WB4SIJ, DL7AA, ON4QX, 9A2AA, OK3EA, OK1MP, N4NO, ZL3GQ, W4BQY, IØJX, WA1JMP KØJN, W4VQ, KF2O, W8CNL, W1JR, F9RM, W5UR, CT1FL, W8RSW, WA4QMQ, W8ILC, VE7DP, K9BG, W1CU, G4BUE, N3ED, LU3YL/W4, NN4Q, KA3A, VE7WJ, VE7IG, N2AC, W9NUF, N4NX, SMØDJZ, DK5AD, WD9IIC, W3ARK, LA7JO, VK4SS, I8YRK, SMØAJU, N5TV, W6OUL, WB8ZRL, WA8YM, SM6DHU, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DEØDXM, DK4SY, UR2QD, ABØP, FM5WD, I2DMK, SM6CST, VE1NG, I1JQJ, PY2DBU, HI8LC, KA5W, K3UA, HA8XX, K7LJ, SM3EVR, K2SHZ, UP1BZZ, EA7OH,, K2POF, DJ4XA, IT9TQH, K2POA, N6JV, W2HG, ONL-4003, W5AWT, KB0G, NB9CSA, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1PO, K9LNJ, YBØTK, K9QFR, 9A2NA, W4UW, NXØI, WB4RUA, I6DQE, I1EEW, I8RFD, I3CRW, VE3MC, NE4F, KC8PG, F1HWB, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, ZS6EZ, KC7EM, YU1AB, IK2ILH, DEØDAQ, I1WXY, LU1DOW, N1IR, IV4GME, VE9RJ, WX3N, HB9AUT, KC6X, N6IBP, W5ODD, IØRIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, WØULU, K9XR, JAØSU, I5ZJK, I2EOW, IK2MRZ, KS4S, KA1CLV, KZ1R, CT4UW, KØIFL, WT3W, IN3NJB, S50A, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, OE1EMN, W9IL, S53EO, DF7GK, I7PXV, S57J, EA8BM, DL1EY, KØDEQ, KUØA, DJ1YH, OE6CLD, VR2UW, 9A9R, UAØFZ, DJ3JSW, HB9BIN, N1KC, SM5DAC, RW9SG, WA3GNW, S51U, W4MS, I2EAY, RAØFU, CT4NH.

Titulaires de la Plaque d'Excellence avec endossement 160M: K6JG, N4MM, W4CR2, N5UR, VE3XN, DL3RK, OK1MP, N4NO, W4BQY, W4VQ, KF2O, W8CNL, W1JR, W5UR, W8RSW, W8ILC, G4BUE, LU3YL/W4, NN4Q, VE7WJ, VE7IG, W9NUF N4NX, SMØDJZ, DK3AD, W3ARK, LA7JO, SMØAJU, N5TV, W6OUL, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DEØDXM, UR1QD, AB9O, FM5WD, SM6CST, I1JQJ, PY2DBU, HI8LC, KA5W, K3UA, K7LJ, SM3EVR, UP1BZZ, K2POF, IT9TQH, N8JV, ONL-4003, W5AWT, KBØG, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1POR, YBØTK, K9QFR, W4UW, NXØI, WB4RUA, I1EEW, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, ZS6EZ, YU1AB, IK4GME, WX3N, WBØDD, IØRIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, K9XR, JAØSU, I5ZJK, I2EOW, KS4S, KA5CLV, KØIFL, WT3W, IN3NJB, S50A, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, S53EO, S57J, DL1EY, KØDE1, DJ1YH, OE6CLE, HB9BIN, N1KC, SM5DAC, S51U, RAØFU, UAØFZ, CT4NH, W1CU.
Le règlement et les imprimés officiels pour l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA moyen-format et 4,50 Francs en timbres.

Concours

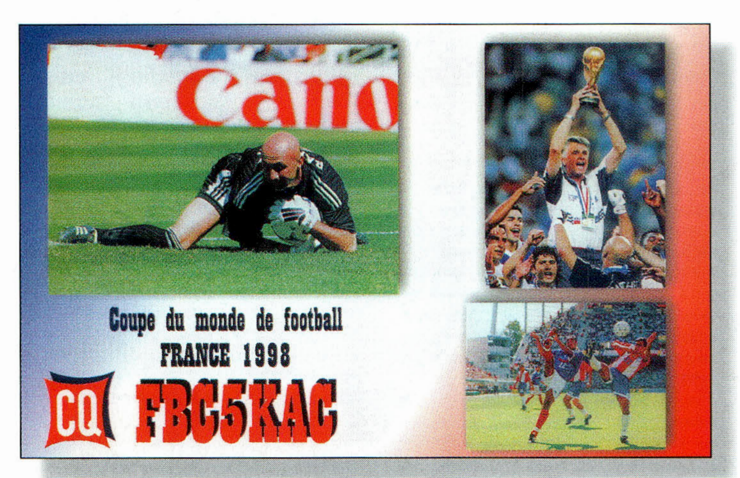
Le conseil de K1AR

Savez-vous que faire de toutes ces mémoires dont est équipé votre transceiver ? Non, elles ne servent pas à rien ! Mémorisez donc les fréquences des balises et



Vincent, F5OIH, s'aventure aussi en haut du spectre...

L'actualité du trafic HF



C'est F5EJC qui a concocté cette belle carte pour le radio-club de la rédaction.

celles des expéditions qui auront lieu à l'occasion du concours à venir. Les premières vous permettront de connaître l'état de la propagation à un moment donné et sur une fréquence donnée, tandis que les secondes vous permettront d'observer occasionnellement l'état du pileup !

The Classic Exchange Contest

2000 UTC Sam. à
0500 UTC Dim., Fév. 5—6

Le Classic Radio Exchange ("CX") est un concours destiné aux amateurs d'anciens matériels d'émission-réception. L'objectif consiste à encourager la restauration et l'utilisation de ces appareils. Un "Classic Radio" a au moins dix ans d'âge (à compter de la première année de fabrication).

Cependant, vous pouvez participer avec du matériel moderne mais vous serez classé à part.

Échanges : Votre prénom, RST, QTH (État/Province ou pays). Une même station peut être contactée plusieurs fois avec différentes combinaisons d'équipement, par bande et par mode. Les stations ne participant pas au concours peuvent être prises en compte pour les points.

Fréquences : CW 60 kHz à partir du début de la bande ; SSB/AM : 3880, 7290, 14280, 21380 et 28320 kHz. Notez que les fréquences 7060 et 3560 kHz sont les fréquences "CX" les plus populaires.

Points : Multipliez le nombre total de QSO (toutes bandes confondues) par le nombre total d'émetteurs et récepteurs différents (un transceiver compte à la fois comme émetteur et comme récepteur), ainsi que par le nombre d'États US, Provinces VE et entités DXCC contactés sur chaque bande et mode. Multipliez ce total par votre multiplicateur CX, c'est-à-dire l'âge total de l'ensemble des émetteurs et récepteurs utilisés. Il faut réaliser au moins trois QSO par appareil comptabilisé. Pour les transceivers, il convient de multiplier l'âge par deux. S'il s'agit d'un équipement de fabrication OM, il faut prendre en compte un âge de 25 ans excepté si sa date de fabrication réelle, ou la parution de l'article est antérieure.

Score final : Total des QSO de toutes les bandes + récepteurs + émetteurs + États + Provinces + pays (par bande) x multiplicateur CX.

Récompenses : Des certificats seront décernés aux vainqueurs, etc.

Envoyez vos logs, commentaires, anecdotes et photos à : Jim Hanlon, P.O. Box 581, Sandia Park, NM 87047, U.S.A. Joignez quatre IRC et une ETSA pour recevoir les résultats, le bulletin "CX" et diverses informations sur les matériels anciens.

PACC Contest

1200 UTC Sam. à
1200 UTC Dim., Fév. 12—13

Organisé par le Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland (VERON), il s'agit d'une compétition opposant les Pays-Bas au reste du monde sur les six bandes habituelles entre 1,8 et 29,7 MHz. Ce sera la 43ème édition de ce concours. Une même station peut être contactée sur chaque bande, mais dans ne compte qu'une seule fois pour le décompte des multiplicateurs. Les QSO en SSB ne sont pas permis sur 160 mètres.

Catégories : Mono-opérateur, multi- opérateur et SWL.

Échanges : RS(T) plus un numéro de série commençant à 001.

Les stations hollandaises ajoutent des lettres correspondant à l'abréviation de leur province, comme suit : DR, FR, GD, GR, LB, NB, NH, OV, UT, FL, ZH et ZL (soit 12 provinces).

Score : Chaque QSO avec une station PA/PB/PI vaut 1 point. Les stations DX déterminent le total de multiplicateurs en fonction du nombre de provinces contactées sur chaque (maximum de 72).

Score final : Nombre total de QSO multiplié par le nombre total de provinces contactées sur chaque bande.

Récompenses : Des certificats seront décernés aux vainqueurs dans chaque catégorie et dans chaque pays. Les SWL doivent noter dans leur log l'indicatif de la station PA entendue, mais aussi

Le Programme CQ DX

SSB

2293 ....IK6WQU

CW

997 ....YZ1NR	999 ....YU1YO
998 ....YT1TN	

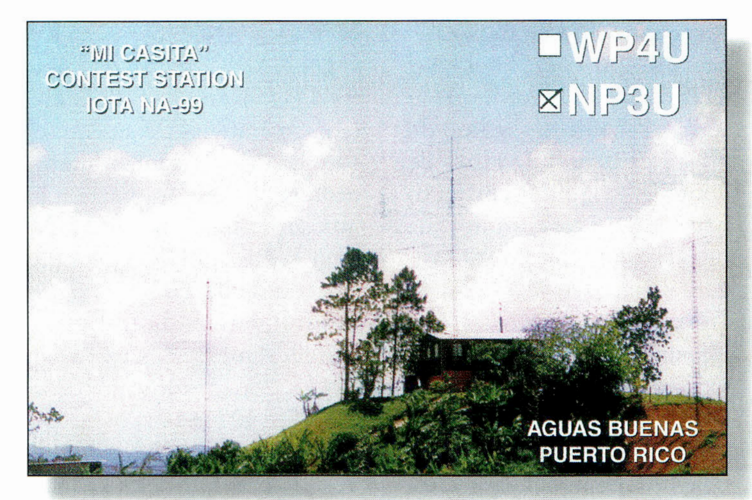
Endossements SSB

320 ....ZL3NS/331	320 ....VE7WJ/329
320 ....W7BOK/331	320 ....WB3DNA/329
320 ....PY4OY/331	320 ....K2JF/329
320 ....N7RO/331	320 ....VE4ACY/328
320 ....W4UNP/331	320 ....VE2GHZ/327
320 ....YV1CLM/330	320 ....I8LEL/324
320 ....K8CSG/330	310 ....CT1YH/311

Endossements CW

320 ....K6LEB/331	320 ....K2JF/326
320 ....K2OWE/331	320 ....9A2AJ/323
320 ....N7RO/330	310 ....YU1TR/316
320 ....WØHZ/330	310 ....CT1YH/313
320 ....W8XD/329	300 ....W6YQ/304
320 ....KA7T/326	200 ....YU1UO/201

Le règlement et les imprimés officiels pour l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA moyen-format et 4,50 Francs en timbres.



La station contest "Mi Casita", Puerto Rico, opérée par WP4U.

A noter

Jusqu'au 02/03 ZL7ZB Chatham Islands (OC-038)
Mars ZM préfixe spécial

la station en liaison avec la station PA et les deux numéros de série échangés. Le calcul du score s'effectue comme pour les amateurs émetteurs. Le multiplicateur doit être indiqué dans une colonne séparée. Les logs doivent être accompagnés d'une feuille récapitulative et d'une déclaration sur l'honneur.
Les logs doivent être postés au plus tard le 31 mars 2000 à l'adresse suivante : PACC Contest, Hans P. Blondeel Timmerman, PA7BT, Nieuweweg 21, 4031 MN Ingen, Pays-Bas. Les logs par e-mail sont également acceptés à l'adresse : <pa7bt@amsat.org>.

World-Wide RTTY WPX Contest

0000 UTC Sam. à 2400 UTC Dim., Fév. 12—13

Ce sera la sixième édition de ce concours organisé par Hal Communications Corp. Il est ouvert aux radioamateurs du monde entier dans les modes digitaux, dont le Baudot, AMTOR, PACTOR, G-TOR et CLOVER. Bien que le règlement soit inspiré du CQ WPX Contest, ce concours n'est en aucune façon lié à CQ Magazine.
Classes : Mono-opérateur (toutes bandes haute et faible puissance, monobande), multi-single, multi deux émetteurs (nouveau), multi-multi et SWL. Le trafic est limité à 30 heures dans toutes les catégories, excepté pour les stations multi-multi. L'emploi du Packet-Radio pour la recherche de multiplicateurs est autorisé dans toutes les catégories.
Échanges : RST et numéro de série. Les stations multi-multi peuvent utiliser une numérotation séparée par bande.
Score : Les QSO entre stations de continents différents valent 3 points du 20 au 10 mètres et 6 points sur 40 et 80 mètres. Les QSO entre stations d'un même continent mais de pays différents valent 2 points du 20 au 10 mètres et 4 points sur 40 et 80 mètres. Les QSO entre stations d'un même pays valent 1 point du 20 au 10 mètres et 2 points sur 40 et 80 mètres. Les multiplicateurs sont les préfixes et ne sont pris en compte qu'une seule fois (et non une seule fois par bande). Les préfixes sont définis par le règlement du CQ WPX Contest. Le score final est obtenu en multipliant le total des points QSO par le total des préfixes.
Récompenses : Une large gamme de plaques et certificats est disponible.
Les logs doivent être postés au plus tard 30 jours suivant la fin du concours. Les disquettes sont à envoyer à : Eddie Schneider, W6/GØAZT, 1826 Van Ness, San Pablo, CA 94806, U.S.A.
Les logs électroniques sont à envoyer à :
<edlyn@global.california.com> (encodage MIME).

CQ WW 160 Meter Contest

SSB : 25 février 2200 UTC au 27 février 1600 UTC

La partie SSB a lieu aux mêmes dates que le Championnat de France HF SSB. Voici un rappel du règlement.
Classes : Mono-opérateur et multi-opérateur seulement. L'utilisation du Packet, d'un réseau d'alerte ou toute forme d'assistance, place automatiquement le concurrent dans la catégorie multi-opérateur. Les stations multi-opérateur doivent indiquer l'opérateur ayant trafiqué pour chaque QSO. Dans la catégorie mono-opérateur il y aura une désignation de



Mill, LX1CC, est un fervent collectionneur de diplômes.

IOTA Contest 1999
Meilleurs scores réclamés

Multi-opérateur, stations insulaires			
7	TM5K	4,765,800	DXpedition
30	TM5J	1,259,793	DXpedition
41	TM5G	852,810	DXpedition
50	TM2F	750,960	DXpedition
Mono-opérateur, stations insulaires, 12 heures, SSB			
24	FM5CD	73,710	Permanent
29	FM5FJ	46,424	Permanent
Mono-opérateur, stations insulaires, 24 heures, Mixte			
1	TK/F6AUS	1,307,748	DXpedition
5	TM1OTA	626,133	DXpedition
Mono-opérateur, stations insulaires, 24 heures, SSB			
7	F/EA3NY	1,430,784	DXpedition
Monde, 24 heures, Mixte			
47	F5ICC	179,124	
57	F6JSZ	66,861	
63	F2NZ/P	48,504	
Monde, 24 heures, CW			
53	F6GQO	95,226	
Monde, 12 heures, SSB			
22	F5CWU/P	168,681	
27	F2NH	145,359	
79	F8BDQ	40,725	
94	F5JBF	30,624	
Monde, 12 heures, Mixte			
33	F5MDB	126,170	
34	F5YJ/P	125,040	
Monde, 12 heures, CW			
48	F9CI	107,954	
62	F5JBR	86,912	
SWL			
3	F-15452	941,292	24 - SSB
9	F-11556	408,618	24 - SSB
13	F-14846	85,680	24 - SSB
8	F-15828	36,327	12 - SSB
3	F5NLX	9,595	12 - CW

L'actualité du trafic HF

LE TABLEAU D'HONNEUR DU WPX AWARD

MIXTE

5017 ....9A2AA	3701 ....N6JV	3099 ....YU7SF	2787 ....W9HA	2276 ....WA1JMP	2159 ....W4UW	1580 ......I1-21171	1319 ....WT3W	1100 ....OK1DWC
4305 ....W2FXA	3566 ....VE3XN	3085 ......WA8YTM	2727 ....IK2ILH	2273 ....YU7JDE	2018 ....N3XX	1572 ....AA1KS	1298 ....VE6BMX	1014 ....EA2BNU
3984 ....W1CU	3507 ....9A2NA	3059 ....PAØSNG	2711 ....KØDEQ	2272 ....9A4RU	1871 ....DJ1YH	1544 ....Z32KV	1280 ....W2EZ	1010 ....F5RRS
3946 ....F2YT	3482 ....N4MM	2968 ....I2MQP	2689 ....HAØIT	2270 ....KS4S	1855 ....PY2DBU	1499 ....YU1ZD	1271 ....VE6FR	813 ....K6UXO
3891 ....EA2IA	3456 ....I2PJA	2934 ......WB2YQH	2669 ....S53EO	2259 ....W9IL	1796 ....JN3SAC	1451 ....AI6Z	1268 ......KW5USA	743 ....KU6J
3827 ....K6JG	3444 ....YU1AB	2926 ....KF2O	2355 ....K2XF	2242 ....K5UR	1759 ....I2EAY	1397 ....NH6T	1264 ....VE6BF	611 ....JH2IEE
3797 ....UA3FT	3424 ....SM3EVR	2842 ....I2EOW	2346 ....S58MU	2237 ....W6OUL	1707 ....KC6X	1395 ....VE6BF	1195 ....W2CF	
3708 ....N4NO	3369 ....N5JR	2832 ....HA5NK	2281 ....N6JM	2224 ....W8UMR	1591 ....W7CB	1339 ....N1KC	1162 ....JR3TOE	

SSB

4180 ....IØZV	2844 ....N4NO	2446 ....KF2O	2074 ....IN3QCI	1685 ....KS4S	1544 ....DK5WQ	1380 ....SV3AQR	1028 ....DL8AAV	790 ....N3DRO
3779 ....ZL3NS	2804 ....N5JR	2401 ....PY4OY	1975 ....W4UW	1650 ....HA5NK	1535 ....I3ZSX	1318 ....KC6X	1011 ....I2EAY	786 ....JN3SAC
3557 ....K6JG	2780 ....I2MQP	2397 ......WA8YTM	1975 ....HAØIT	1613 ....K3IXD	1525 ....W2ME	1271 ....W2FKF	1010 ....EA7CD	736 ....VE6BMX
3476 ....F6DZU	2712 ....9A2NA	2396 ....I8KCI	1921 ....K5UR	1570 ....W6OUL	1443 ....N3XX	1160 ....K4CN	1002 ....N1KC	729 ....F5RRS
3450 ....I2PJA	2657 ....PAØSNG	2329 ....KF7RU	1814 ....N6FX	1567 ....CT1BWW	1438 ....DF7HX	1090 ....LU3HBO	972 ....AI6Z	660 ....F5LIW
3154 ....CT4NH	2642 ....I2EOW	2213 ....EA1JG	1785 ....K2XF	1560 ....K8MDU	1421 ....T30JH	1073 ....NH6T	946 ....LU4DA	643 ....BD4DW
3049 ....N4MM	2618 ....CT1AHU	2211 ....CX6BZ	1770 ....YU7SF	1550 ....LU5DV	1397 ....I3UBL	1061 ....KI7AO	896 ....JR3TOE	641 ....F5UTE
2978 ....EA2IA	2491 ....LU8ESU	2162 ....K5RPC	1737 ....I8LEL	1546 ....IKØEIM	1396 ....W9IL	1061 ....WT3W	892 ....AG4W	608 ....KE4SCY
2918 ....I4CSP	2487 ....UA3FT							

CW

3984 ....WA2HZR	2826 ....YU7LS	2384 ....WA8YTM	1982 ....N6FX	1694 ....N3XX	1546 ....9A2HF	1271 ....LU3DSI	1094 ....LU7EAR	888 ....VE6BMX
3687 ....N6JV	2786 ....YU7SF	2362 ....YU7BCD	1964 ....G4SSH	1652 ....KS4S	1537 ....JN3SAC	1270 ....W9IL	1078 ....9A3UF	815 ....WT3W
3305 ....VE7CNE	2613 ....VE7DP	2179 ....HA5NK	1865 ....I7PXV	1651 ....IK3GER	1514 ....EA5YU	1262 ....I2MQP	1055 ....W4UW	792 ....K6UXO
3272 ....N4NO	2541 ....LZ1XL	2165 ....EA7AZA	1823 ....K2XF	1626 ....DJ1YH	1513 ....IK5TSS	1217 ....AC5K	1002 ....YU1TR	791 ....K6UXO
3251 ....UA3FT	2511 ....N5JR	2127 ....HAØIT	1806 ....LU2YA	1599 ....EA6BD	1509 ....9A3SM	1178 ....KC6X	998 ....K2LUQ	659 ....N1KC
3084 ....K6JG	2479 ....G4UOL	2120 ....KA7T	1804 ....K5UR	1590 ....JA1GTF	1506 ....I2EAY	1167 ....AI6Z	984 ....EA2BNU	621 ....WA2VQV
3021 ....K9QVB	2451 ....N4MM	2079 ....KF2O	1711 ....W6OUL	1565 ....EA7AAW	1335 ....VE6BF	1167 ....I2EOW	967 ....NH6T	619 ....F5RRS
2940 ....EA2IA	2432 ....9A2NA	2043 ....S58MU						

puissance utilisée : H = puissance supérieure à 150 watts, L = puissance inférieure à 150 watts, Q = puissance inférieure ou égale à 5 watts.

Échanges : RS(T) + État pour les stations US, + province pour les canadiens, + préfixe ou abréviation du pays pour les stations DX (ex. 599F). Les contacts établis sans indication sur le pays seront considérés comme nuls.

Calcul du score : Les contacts entre stations d'un même pays valent 2 points. Les contacts entre stations du même continent mais de pays différents valent 5 points. Les contacts entre stations de continents différents valent 10 points. *Les contacts avec les stations Maritime Mobiles valent 5 points. Les stations /MM ne peuvent pas être prises en compte pour le décompte des multiplicateurs.*

Multiplicateurs : Chaque État US (48), le District of Columbia (DC), les provinces et territoires du Canada (13) et pays. KL7 et KH6 sont considérés comme des pays et non comme des États, pour ce contest. Les pays sont ceux des listes DXCC et WAE (IT, GM Îles Shetland, etc.). Les zones canadiennes incluent VO1, VO2, NB, NS, PEI, VE2, VE3, VE4, VE5, VE6, VE7, NWT et Yukon. Ne pas compter les USA et le Canada comme des contrées séparées. N'oubliez pas que les stations maritimes ne comptent plus comme multiplicateur.

Score final : Total des points QSO multiplié par le total des multiplicateurs (États, Provinces et pays, sauf U.S.A., Canada et /MM).

Logs informatiques : Ayez la gentillesse d'envoyer vos logs sur disquette. Les disquettes compatibles IBM, MS-DOS sont souhaitables. Les logs électroniques envoyés par e-mail sont également acceptés. Le format préféré est l'ASCII. Joindre une feuille récapitulative et une "dupe list" (indicatifs classés par ordre alphanumérique). N'envoyez pas de fichiers au format .bin. le comité des concours réclamera systématiquement une disquette ou un log électronique si le score est élevé et si le log original a été généré à l'aide d'un ordinateur. La disquette doit comporter une étiquette indiquant l'indicatif du concurrent, les fichiers inclus, le mode (CW ou SSB) et la catégorie. Les disquettes **doivent** être accompagnées d'une feuille récapitulative imprimée. Sinon, des **pénalités** seront appliquées, voire la **disqualification.**

Soumission des logs : La date limite d'envoi des logs est fixée, pour la partie SSB, au 31 mars 2000. Les logs e-mail sont à envoyer à : **<cq160@contesting.com>**. Les logs sur disquette ou manuscrits doivent être expédiés à : 160 Meter Contest Director, David L. Thompson, K4JRB, 4166 Mill Stone Ct., Norcross, GA 30092, U.S.A. **N'oubliez pas d'indiquer le mode, CW ou SSB, en haut à gauche sur l'enveloppe.**

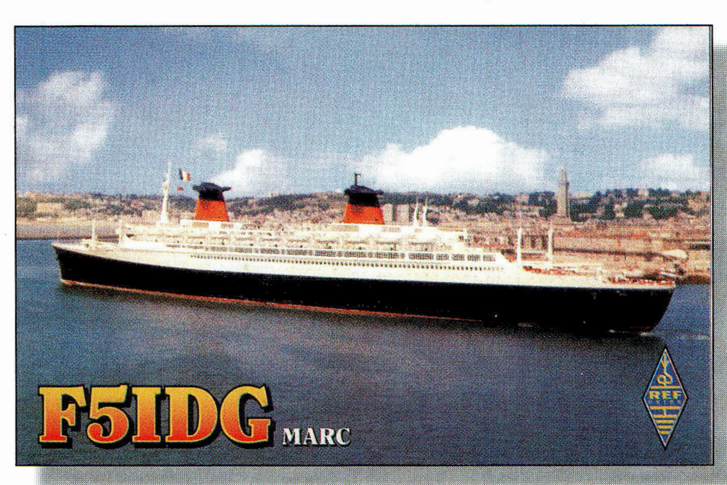


Trutnov, République Tchèque.

Championnat de France HF 2000

SSB : 0600 UTC Sam. à 1800 UTC Dim., Fév. 26—27

La seconde partie du Championnat de France HF a lieu



Les 315 m du paquebot "France", au Havre.

en SSB, le dernier week-end complet de février.

Classes : Mono-opérateur, multi-single, radio-club et SWL. Il y a plusieurs classes de puissance : classe A inférieure ou égale à 20 watts, classe B : de 20 watts à 100 watts, classe C supérieure à 100 watts.

Bandes : Les segments concours IARU des bandes 80, 40, 20, 15 et 10 mètres. Une même station ne peut être contactée qu'une seule fois par bande.

Échanges : Pour les stations multi-opérateurs (radio-clubs compris), le temps écoulé entre deux changements de bande consécutifs ne pourra être inférieur à 15 minutes. Pour les stations françaises, les liaisons tant avec des stations françaises qu'avec des stations étrangères sont valables. Les stations de la France métropolitaine envoient le RS + numéro du département d'où s'effectue le trafic (exemple 5924) ; F6REF, station officielle du REF, RS + 00, quel que soit son département de trafic en France métropolitaine, (exemple 5900) ; stations DOM-TOM RS + préfixe de la contrée d'où s'effectue le trafic (exemple 59FM) ; stations des Forces Françaises en Allemagne RS + FFA (exemple : 59FFA) ; stations étrangères RS(T) + n° de série en commençant à 001 (exemple : 59001).

Points : 5 points pour un contact avec une station de la France métropolitaine, 1 point avec une station européenne (sauf F), 3 points avec un autre continent, 15 points avec les DOM-TOM et 5 points avec une station de la francophonie (Algérie, Andorre, Belgique, Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Centrafrique, Comores, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Gabon, Guinée, Haïti, ITU Genève, Luxembourg, Liban, Madagascar, Maroc, Mauritanie, Mali, Monaco, Niger, Québec, République Dominicaine, Sénégal, Suisse, Tchad, Tunisie et Vanuatu).

Multiplicateurs : Départements, préfixes DOM-TOM, 00, FFA et DXCC sauf France, Corse et DOM-TOM.

Score final : Il est égal au produit du total des points QSO par le total des multiplicateurs décomptés par bande.

Logs : Le délai d'envoi expire après le trentième jour suivant la partie du concours disputée. La date du timbre postal fait foi. Des formulaires officiels sont disponibles au secrétariat du REF-Union contre ETSA ou sur Internet à l'adresse <www.ref.tm.fr/concours/>. Les comptes-rendus électroniques doivent reprendre exactement les modèles ci-dessus ; ils doivent être remplis dans toutes leurs rubriques sans exception puis authentifiés et signés.

Écouteurs (SWL) : Les stations écouteurs rempliront leurs comptes-rendus comme suit : colonne indicatif : indicatif de la station française entendue (une seule fois la même station par bande) ; colonne groupe de contrôle envoyé : report qui aurait été donné en cas de participation active ; colonne groupe de contrôle reçu : report donné par la station entendue à la contre-station ; colonne observations : indicatif de la contre-station (même si cette station est inaudible). Dans cette colonne, le même indicatif peut apparaître 5 fois par bande au maximum, mais avec un intervalle de 15 minutes au moins chaque fois.

Adresse : REF-Union, B.P. 7429, 37074 TOURS Cedex 2.

WAZ 5 Bandes

Au 30 Novembre 1999, 500 stations ont atteint le niveau 200 Zones.

Nouveaux récipiendaires du 5BWAZ avec 200 Zones confirmées:

Aucun

Concurrents en attente de confirmation de Zones sur 80 Mètres:

N4WW, 199 (26)	W3NO, 199 (26)
W4LI, 199 (26)	K4UTE, 199 (18)
K7UR, 199 (34)	K5RT, 199 (23)
WØPGI, 199 (26)	K4PI, 199 (23)
W2YY, 199 (26)	HB9DDZ, 199 (31)
VE7AHA, 199 (34)	N3UN, 199 (18)
IK8BQE, 199 (31)	UA3AGW, 198 (1, 12)
JA2IVK,199 (34 on 40)	EA5BCK, 198 (27, 39)
K1ST, 199 (26)	G3KDB, 198 (1, 12)
ABØP, 199 (23)	KG9N, 198 (18, 22)
KL7Y, 199 (34)	DKØEE, 198 (19,31)
NN7X, 199 (34)	KØSR, 198 (22, 23)
OE6MKG, 199 (31)	K3NW, 198 (23, 26)
HA8IB, 199 (2 on 15)	UA4PO, 198 (1, 2)
IK1AOD, 199 (1)	JA1DM, 198 (2, 40)
DF3CB, 199 (1)	9A5I, 198 (1, 16)
F6CPO, 199 (1)	K4ZW, 198 (18, 23)
W6SR, 199 (37)	OH2VZ, 198 (1, 31)
W3UR, 199 (23)	RAØFA, 198 (2 on10,15)
KC7V, 199 (34)	LA7FD, 198 (3, 4)
GM3YOR, 199 (31)	K5PC, 198 (18, 23)
VO1FB, 199 (19)	NT5C, 198 (18, 23 on 40)
KZ4V, 199 (26)	VE3XO, 198(23, 23on40)
N4CH, 199 (18 on 10)	K4CN, 198 (23, 26)
OE1ZL, 199 (1)	KF2O, 198 (24, 26)
W6DN, 199 (17)	

Les stations suivantes se sont qualifiées pour le 5BWAZ de base:

W1XV, 200 zones ....CT1ESO, 183 zones

OK1DWC, 179 zones

1100 stations ont atteint le niveau 150 Zones au 30 octobre 1999.

Endossements:

LU2FFD, 200 zones UT5UGR, 200 zones

ARRL International DX Contest

CW : Fév. 19—20 SSB : Mars 4—5
0000 UTC Samedi à
2400 UTC Dimanche

Voici l'un des concours internationaux les plus populaires qui soit (après le CQWW et le CQ WPX). Toutes les bandes peuvent être utilisées exceptées les bandes WARC. Les stations maritimes et aéronautiques ne peuvent pas être contactées.

Catégories : Mono-opérateur, monobande et toutes bandes, mono-opérateur assisté. Multi-opérateur, un émetteur et deux émetteurs. Multi-multi. QRP toutes bandes seulement (5 watts maximum). Les stations multi-opérateur doivent rester au moins 10 minutes sur une bande avant de pouvoir en changer.

Échanges : RS(T) et État ou Province pour les W/VE ; RS(T) et puissance pour les stations DX (numéro à trois chiffres).



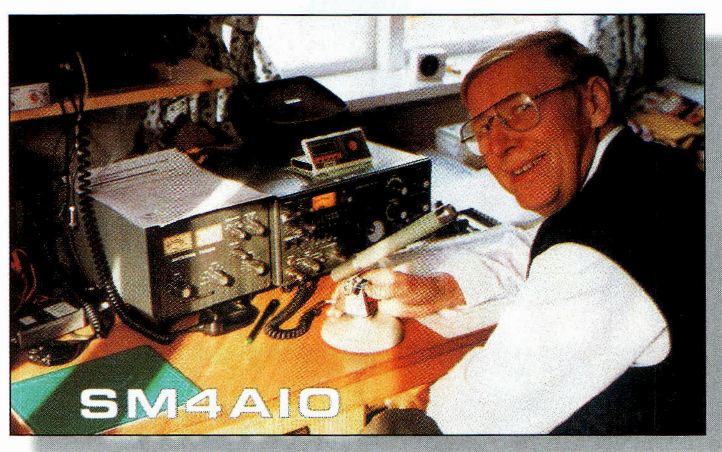
Battaglia Terme, au nord-est de la "botte".

L'actualité du trafic HF

LES QSL MANAGERS

3A/WØYR via OM2SA
3D2HA via F6FNU
3D2IO via DL7VRO
3D2IO/R via DL7VRO
3D2ND via W4DN
3W6DK via NØODK
3W6KM via ES1AKM
3W7TK via OK1HWB
3XY2D via VE2DPS
4K3OWA via RA1OA
4K5RRC via UAØFAA
4L8Ø – pirate
4L8A via OZ1HPS
4M7X via WA4WTG
4S7OF via KØJN
5H3OC via IN3DEI
5H3RD via SM4GSD
5H3US via WA8JOC
5NØW via OK1KN
5R8FK via NY3N
5R8FL via F5TBA
5R8FU via SMØDJZ
5T5XX via DL8YR
5X1T via ON5NT
6V6U via K3IPK
7B8BO - pirate
7P8FC via DF3EC
7P8FJ via ZS1FJ
7Q7BO via ZS5BBO
7S2E via SM2DMU
8P1A via W2NY
8P6ET via WA4JTK
8P6SH via KU9C
8P9CW via N8DCJ
8Q7IT via DH3MIT
8Q7RX via I4ALU
8S7IPA via OZ5AAH
9H3RS via DL3LAR
9H3VJ via DL8YR
9J2AM via JAØJHA
9M6CT via HSØ/G3JMB
9M6DU via N2OO
9M6MU via N2OO
9M6NA via JE1JKL
9M6OO via N2OO
9U5D via SMØBFJ
A35SO via DJ4SO
A41KL via N7RO
A61AJ via W3UR
AA1NY/KHØ via JA4CZM
AH2R via JI3ERV
AH6MO via DF3EC
AP2N via KU9C
B4R via BY4RSA
BD4ED via BY4BHP
BV/JAØID via JA1JKG
BWØR via JA1JKG
BXØQSL via JA1JKG
C21JH via VK2GJH
C6AGY via ND6S
C6AKP via N4RP
C91MSF via F5MAW
C9EC via DF3EC
CM8DC via IKØZKK
CN8SH via IKØZKK
CN8WW via DL6FBL
COØDX via CO7DS
COØRIA via CO2WL
CO8DC via IKØZKK
CO8HF via WØDM
CO8ZZ via AD4Z
CO9BCC via VE2EH
CP6/LU9AY via NU4N
CX5X via W3HNK
CX9AU via KA5TUF
DAØCW via DL7RAG
DL1VJ via DL8YR
DL1VJ/T5 via DL8YR
DL1VJ/VY1 via DL8YR
DS2EWU via HL2KV
E3ØHA via F6FNU
E41/OK1DTP via OK1TD
EA6WX via N7RO
EA8AH via OH1RY
EL2RF via K1SE
EP3HR via I2MQP
ERØITU via ER1DA
EY8XX via GW3CDP
EZ8CQ via I2JSB
FOØAOI via F6AOI
FOØPAP via K8OU
FOØSOU via F6AUS
FOØTHA via DF2IY
FO5DP via N7RO
FO5PI via F5OTB
FR/DL1VJ via DL8YR
FT5WH via F6KDF
FT5ZH via F6KDF
GM7V via ZS5BBO
H44MX via KQ1F
H44MY via JAØIXW
H44YL via KQ1F
HBØ/HA5RT/P via HAØHW
HB9ICH via WA1ECA
HC1MD via K8LJG
HC8A via WV7Y
HC8GR via N2AU
HI9/DK8YY via DL4AU
HKØ/DF5JT via DF3CB
HK7UL via N7RO
HL9CW via N7RO
HL9DC via N7RO
HSØAC via HSØ/G3NOM
HSØZBS via HB9AMZ
HS72A via HS1CKC
HZ1HZ via N7RO
IO8O via IK8HCG
IQØA via IKØXBX
IQ4A via IK4QJH
IY4W via I4AUL
J37K via W8KKF
J42T via SV2BFN
J68J via N5VL
J69R via N3NT
J79SH via DJ4IJ
JD1BIC/JD1 via JARL
JI3DST/3 via JARL
JW/DJ3KR via DJ3KR
JW5E via LA5NM
JY4ØVJ via DL8YR
JY8VJ via DL8YR
JY9NE via N3FNE
JY9NX via JH7FQK
KH2/K4ANA via W2PS
KH2/N2NL via W2YC
KH8/N5OLS via N5JA
KL1SLE via NU4N
KP4WW via W4DN
L99D via LU7DW
LA8W via LA4DCA
LRØH via LU9HS
LR6D via JK3GAD
LT5V via LU8VCC
LU/OHØWW via OH1EB
LX/DL1VJ via DL8YR
LX2LX via LX1NO
LX4B via LX1TI
LX7A via DF3CB
LZØA via LZ1KDP
M2ØØØA via G4DFI
M6T via G4PIQ
MU/OH9MM via OH3LQK
MUØC via GØOFE
OD5/OK1MU via OKDXF
OD5NH via W4AO
OE5T via OE5XVL
OHØJWH via DJ2PJ
OHØR via OH2TA
OHØZ via OH1EH
OH2U via OH2IW
OIØJWH via DJ2PJ
OK1KCI via OK1CDJ
OM2SA via OM2SA
P29BI via VK4EJ
P3A via W3HNK
P4ØR via NK4U
P4ØW via N2MM
P49MR via VE3MR
PYØZFO via W9VA
PZ5CM via K3BYV
R1ANB/A via RU1ZC
R1ANC via RU1ZC
R1ANK via RU1ZC
RA3AA via W3UA
RM3C via RA3CW
RM4W via RW4AR
S21YJ via SM4AIO
S5ØE via S59AB
S52ZW via S5ØS
S79AU via IK4AUY
S79EC via DF3EC
S79JDC via G3TBK
SO/DL1VJ via DL8YR
SO5VJ via DL8YR
SV2BFN via SV2BFN
T3ØCW via DL7DF
T32BE via WC5P
T32BO via N5RG
T32BW via HA8RJ
T32KV via NØKV
T32PO via N5PO
T88NH via JA4OWG
T88WF via JN1WTK
TA1KA/2 via DL8YR
TA2BK via TA2BK
TA2WCY via TA2BK
TI5EBU via JM6EBU
TJ1BB via N4JR
TJ1GD via SP9CLQ
TL8NG via WA1ECA
TM2Y via F6BEE
TOØDX via LA9VDA
TY/F6FCM via F6FNU
TY1IJ via DK8ZD
TY1PH via F6FNU
TZ6DX via K4DX
TZ6YV via WA1ECA
UNØN via IK2QPR
UN1F via DF5PBD
US7IIA via TU2WK
V26YR via W2YR
V47DX via K1CN
V47KP via K2SB
V63LJ via JH8DEH
V73CW via AC4G
V85TG via JH3GAH
V8A via JH7FQK
VE8JR via KL7JR
VK2IA via DL8YR
VK2IMC via DF3EC
VK6VJ via DL8YR
VK8CI via VK9NS
VK8ML via VK9NS
VK8VJ via DL8YR
VK8VJ/2 via DL8YR
VK9CC via ZK1JD
VP2MBT via EA3BT
VQ9DX via AA5DX
VQ9JA via N1ZZZ
VR2CT via HSØ/G4JMB
XF4MX via XE1MX
XQ6OS via CE6OS
XT2PT via N5DRV
XU7AAV via G4ZVJ
XU7AKM via ES1AKM
XV7SW via SM3CXS
XX9TDX via SMØGNU
XX9TRJ via JH2MRA
XX9TRR via N6XJ
XZØA via W1XT
YBØJWA via W3HNK
YBØRP via W2FXA
YC6HDF via IKØZKK
YC8FI via IKØZKK
YI2CL – pirate
YJØDX via VK4JSR
YN6WFM via JA6VU
YN6WW via JA6VU
YV7/K2KW via WA4WTG
YV7/W4SO via WA4WTG
YW5FC via W4SO
Z31VP via DJØLZ
ZA1DX via F6FNU
ZA1HA via F6FNU
ZA5B via WA1ECA
ZD8A via N6CW
ZD8Z via VE3HO
ZD9CR via KA1DE
ZF2CF via N6VHF
ZF2KV via NØKV
ZK1AAN via F6FNU
ZK1CRR via F6FNU
ZLØADV via DL8YR
ZM4IR/4 via W8WC
ZM7ZB via DJ4ZB
ZS1XR via N7RO
ZS8D via ZS6EZ
ZX9A via JA1VOK
ZZ7Z via PR7AR

Points QSO : 3 points par QSO.
Multiplicateurs : Les stations W/VE comptabilisent les entités DXCC par bande. Les autres comptabilisent les États US (48), le District of Columbia (DC) et les Provinces VE (13), soit un maximum de 62 multiplicateurs par bande.
Score final : Total des points QSO multiplié par le total des multiplicateurs. Les logs contenant plus de 500 QSO doivent être accompagnés d'une feuille de détrompage.
Récompenses : Des certificats seront décernés aux vainqueurs dans chaque catégorie, dans chaque pays et dans chaque section ARRL. D'autres certificats seront décernés aux stations DX effectuant plus de 500 QSO.
Les logs sont à expédier avant le 8 avril 2000, à : ARRL DX Contest, 225 Main Street,



Un sourire qui en dit long, de Malung, l'une des plus grandes villes de Suède.

Newington, CT 06111, U.S.A., ou via e-mail à : <contest@arrl.org>.

IOTA 2000

Le programme IOTA célèbre l'an 2000 à sa façon avec quelques diplômes supplémentaires. Il y aura notamment deux diplômes pour les expéditions insulaires au cours de l'année : le DXpeditioners' Platinum Certificate pour avoir activé soit deux nouveaux IOTA, soit un nouveau IOTA et deux IOTA rares ; le DXpeditioners' Gold Certificate pour avoir activé soit un nouveau IOTA, soit deux IOTA rares, soit cinq IOTA. Par ailleurs, il y a un changement de règlement : désormais, en effet, les nouveaux IOTA activés au cours de l'année 1999 et l'année 2000 compteront pour le IOTA 2000.
Pour de plus amples informations, consultez le site Web : <www.cdxc.org.uk>.

Infos trafic

• EUROPE
Cherchez M2ØØØA sur toutes les bandes (HF, 6 mètres et 2 mètres) avec 5 stations jusqu'au 29 février. QSL via G4DFI Web : <www.qsl.net/m2000a>.

• AFRIQUE
Gus, 9U5D, est de retour au Burundi depuis le 3 janvier et ce pour un séjour de trois mois. QSL directe uniquement via SMØBFJ ou SM5BFJ.
Phil, G3SWH, nous informe que les dates de la prochaine expédition IOTA au Kenya, sur Wasini Island (AF-067), ont été finalisées. L'équipe consistera en six opérateurs expérimentés : G3RTE, G3UNA, G3SWH, 5Z4RL, 5Z4IC et 5Z4GS. Ils comptent être actifs entre le 8 et le 15 mars 2000 avec deux stations, une en CW et l'autre en SSB, 24 heures durant et avec l'indicatif 5Z4WI. Suivant les conditions de propagation, toutes les bandes du 160 au 10 mètres seront utilisées. L'objectif consistera à effectuer au moins 15 000 QSO. QSL via G3SWH.

• AMÉRIQUES
Bruce, N6NT, est ZF2NT au moins jusqu'au mois de mai 2000. QSL via G3SWH.
Richard, G3RWL, sera 8P6DR du 14 au 28 février, sur 20, 15 et 10 mètres. QSL via homecall.

• ASIE
Steve, K2WE (aussi 3W6WE et XU2WE), nous signale qu'il retournera au Vietnam en février ou mars et qu'il a obtenu l'autorisation d'utiliser la station de Hau, 3W6LI. Il tentera tant que possible d'être actif sur 160, 80 et 40 mètres s'il parvient à obtenir une licence.
Charlie, K4VUD, a quitté le Népal le 6 janvier dernier. Il remercie tous ceux qui l'ont contacté avec ses différents indicatifs (XW1UD, HSØZCW et 9N7UD)

• ANTARCTIQUE
Philippe, FT5YG, devrait avoir été remplacé par FT5YH sur la Base Dumont d'Urville (Les Pétrels, AN-017). QSL via F5LBL, Gérard Karpe, 629 Route de Montpellier, 30800 Saint-Gilles, France.

Infos QSL

QSL 3XY1BØ via F5XX.
QSL 3Z8IMA via SP8YCB, P.O. Box 403, 20950 Lublin, Pologne.
QSL HLØY/2 (Kanghwa Island) via YARRA, Yonsei University, 134 Shinchon-dong Seodaemoon-gu, Seoul, Corée du Sud.
K1VKO n'est pas le QSL manager de 9K2RR.
Igor, EU1EU, nous informe que son QSL Manager Valdas, LY1BA, ne sera plus en activité à compter du 31 décembre 1999.
Désormais, il convient d'envoyer vos cartes destinées à EU1EU, EV5M, EU93ØEU, UC2ABO et LY/UC2ABO à : P.O. Box 143, Minsk-5, 220005, Biélorussie.
Julio, EA5XX, est le QSL manager de Yuri, XE1NVX, qui signe mainetant XE1UN. Il est également le manager de : CN8NK, CN8KD, FOØSAL, CO8LF, ED5WPX et EG5TID.

Le programme WAZ

WAZ Monobande

12 Mètres SSB
17 ....G4BWP

12 Mètres CW
15 ....VE3XN

12 Mètres Mixte
20 ....G4BWP

15 Mètres SSB
528 ....JH1EVF

15 Mètres CW
274 ....K4JLD(7/26/98)

20 Mètres SSB
1052 ....KB9MDL

20 Mètres CW
489 .... JA4FMS (6/15/98)
490 .....UA6MF (7/27/98)

30 Mètres CW
32 ....VE3XN

80 Mètres CW
52 ......G4BWP (6/20/99)

Tout CW
145 ....GØCGV

WAZ 160 Mètres
143 ....OK1DWC, 30 zones

WAZ Toutes Bandes

SSB
4517 ....K8GWU 4518 ....F5UTE

CW/Phonie
7895 ....W8FAX 7897 ....OK1DWC
7896 .... JA8EC

Le règlement et les imprimés officiels pour l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA moyen-format et 4,50 Francs en timbres.

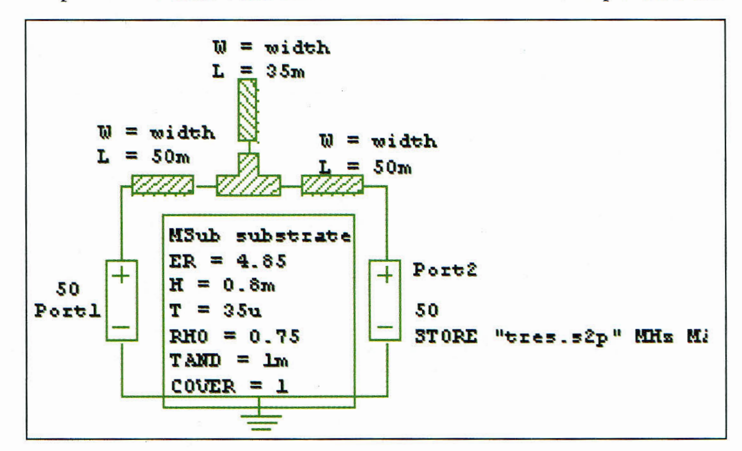
QSL HF7ØPZK via SP3CW, Artur Topczewski, Kolbego 48, 64-115 Swieciechowa, Pologne.
QSL TF3AO via Arsaell "Seli" Oskarsson, Laekjasmara 78, IS-200 Kopavogur, Islande.

Rubrique réalisée par :
John Dorr, K1AR
Mark A. Kentell, F6JSZ

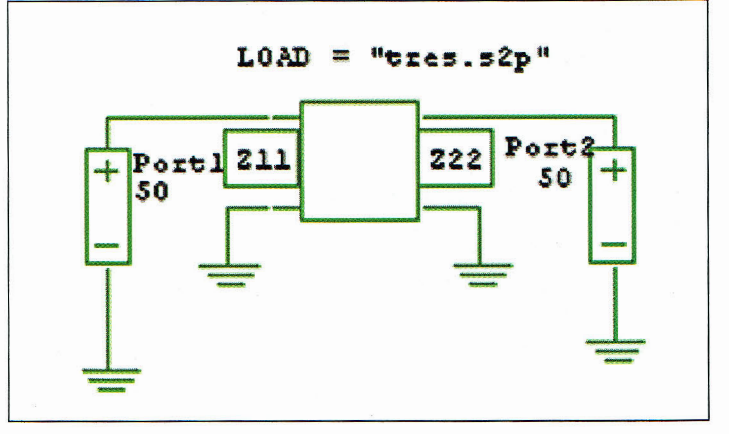
Le logiciel APLAC au service du radioamateur

Pour ce dernier volet concernant le logiciel APLAC, nous allons aborder les paramètres de répartitions des quadripôles. Ces fameux paramètres "S" sont aux techniques radiofréquences ce que sont les gélatines sensibles à la lumière pour la photographie. À partir de certaines fréquences, en effet, la conception d'un montage RF passe inévitablement par ces données. Les fondeurs de composants passent leurs produits à l'analyseur de réseau pour déterminer cette suite de chiffres. D'apparence rébarbative, ils sont finalement simples à interpréter, et surtout d'une grande utilité.

A partir d'un fichier de données mesurées ou fournies par des fabricants de composants électroniques, les paramètres S permettent de calculer tout ce dont on a besoin pour concevoir un préamplificateur, un oscillateur, un amplificateur de puissance ou autres accessoires dédiés au radioamateurisme.
Dans les matériels qui sont destinés à amplifier un signal, on va pouvoir calculer les impédances d'entrée et de sortie, le facteur de stabilité, le facteur de bruit, le gain et d'autres caractéristiques comme l'adaptation en sortie pour la puissance maximale.
Dans un oscillateur, les paramètres de répartition vont aider le concepteur dans la recherche du gain, de l'instabilité ainsi que du déphasage.
Chaque fichier de paramètres S se retrouve sous la forme d'un petit fichier texte correspondant aux valeurs de S11, S21, S12 et S22. Les mesures à l'analyseur de réseau sont exécutées pour une tension et un courant drain ou collecteur donné. Ils sont écrits sous forme polaire en termes d'amplitude et de phase. Par exemple, l'expression correspondant à l'impédance d'entrée s'écrirait :
S11 = 0,590–45.
Cela ne représente rien a priori et il faut appliquer une formule que nous verrons plus loin pour retrouver l'impédance sous la forme "a + jb".
Malgré tout, on sait déjà que cette impédance a une valeur inductive. Lorsque la valeur de S11 devient supérieure à l'unité, on rentre alors dans le domaine des impédances dont leurs parties réelles sont négatives. Ceci est par exemple le cas que l'on retrouve dans certains oscillateurs. Les bases fondamentales des paramètres de répartition (scatering parameters) sont fondées sur les mesures des tensions "aller" et "retour". En d'autres termes, on injecte une tension "v" d'amplitude connue à une fréquence "f" donnée et l'on mesure l'amplitude et la phase des tensions directes et réfléchies. Si vous avez suivi jusque-là, il s'agit ni plus ni moins de mesurer le ROS et sa phase associée pour ce qui concerne les impédances, et



La mesure des paramètres S d'une structure de circuit imprimé.



L'entrée d'un quadripôle se caractérise par son impédance Z11.

de mesurer un gain pour les sens incidente et inverse.

Signification des paramètres de répartition

Un quadripôle se caractérise par son impédance d'entrée, son impédance de sortie, son gain direct et son gain inverse. L'impédance d'entrée du quadripôle correspond à la charge du générateur tandis que l'impédance de sortie correspond à la source du montage qui suit (le générateur). Pour adapter convenablement les impédances de source et de charge entre elles, il faut utiliser des réseaux capables de transformer des impédances complexes en impédances purement résistives, par exemple. Cela dit, dans certaines circonstances, il peut arriver que l'on ait besoin de faire tourner l'impédance de 90 degrés pour passer d'une source capacitive vers une charge inductive.

Lorsque certaines conditions de stabilité sont remplies, il devient possible d'adapter simultanément l'entrée et la sortie du quadripôle avec son impédance conjuguée. Le conjugué d'une impédance s'appelle "Z étoile", et cela de telle sorte que si l'impédance d'entrée du quadripôle est égale à 10 - j25, on s'arrangera pour lui présenter un réseau d'adaptation de 10 + j25. La composante réactive étant annulée, il ne reste plus qu'à utiliser un tronçon quart d'onde pour passer la partie réelle de l'impédance de 10 à 50 ohms.

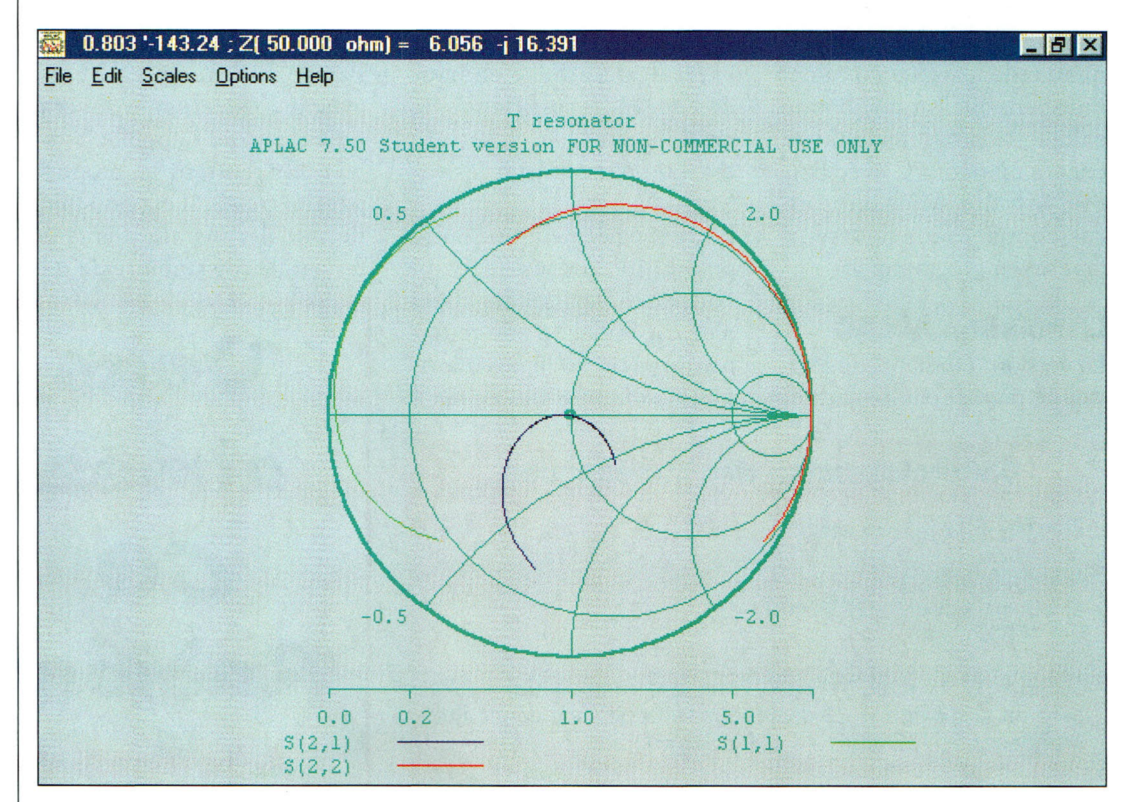
La lecture d'un fichier contenant les paramètres S passe par les expressions suivantes :

- S11 correspond à l'impédance d'entrée.
- S21 correspond au gain de transfert direct.
- S12 correspond au gain de transfert inverse.
- S22 correspond à l'impédance de sortie.

Les paramètres S11 et S22 représentent le réseau complexe des impédances tandis que S21 exprime la tension de sortie par rapport à celle d'entrée. En revanche, pour S12, c'est un peu moins clair. En effet, on a du mal à comprendre comment il est possible d'injecter une tension sur la sortie du quadripôle, un transistor par exemple, et de pouvoir récupérer quelque chose sur son entrée ? C'est en quelque sorte le monde à l'envers. La raison fondamentale de cet état prend naissance dans la capacité interne qui relie la sortie à l'entrée. Tandis que l'on atteint des amplitudes de S21 supérieures à 20, les valeurs de S12 sont de l'ordre de 0,001. Comme vous le constatez, elles sont presque insignifiantes, et pourtant très dangereuses.

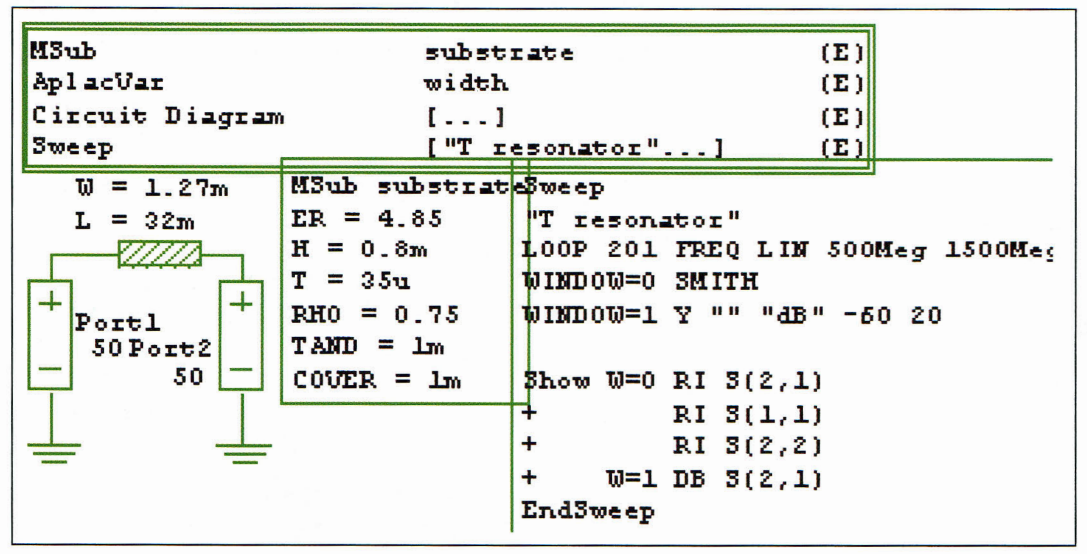
C'est en partie ces valeurs de S12 qui viennent transformer votre belle réalisation d'amplificateur en un véritable auto-oscillateur. D'ailleurs, certains fonctionnent si bien, que si on avait voulu le faire exprès, on n'y serait pas parvenu ! Les auto-oscillations viennent aussi de mauvaises adaptations d'impédances d'entrée ou de sortie. C'est souvent le cas lorsque l'on est passé outre ce que l'on appelle les cercles de stabilité.

Cela en fait des calculs pour



L'abaque de Smith de APLAC facilite la vie en évitant des calculs laborieux.

Simulation électronique sur PC



Les effets des capots métalliques sont modélisés par le logiciel APLAC.

arriver à des résultats pratiques convenables, mais heureusement, APLAC est là ! Vous avez bien compris que cette série d'articles traitant du logiciel n'est pas là pour faire de la publicité gratuite, car d'une part nous n'y gagnons rien, et d'autre part, le logiciel est disponible gratuitement dans sa version STUDENT. Si nous avons tenu à publier ce dernier volet, c'est qu'il y a encore de nombreuses applications, en particulier concernant les paramètres de répartition. Le minimum de matériel de calcul indispensable est une bonne calculette programmable ou encore un petit PC avec BASIC installé. Mais dans un cas comme dans l'autre, il faut savoir programmer.

La solution APLAC

La version "étudiant" du logiciel ne permet pas de réaliser de gros montages, mais va autoriser d'étudier des sous-ensembles et d'en calculer ou d'en déterminer les principales caractéristiques. Il est par exemple possible de trouver instantanément la correspondance entre les paramètres S donnés au format scalaire en valeurs d'impédances plus facilement interprétables. La fig. 3 en montre un exemple.
Dans l'abaque de Smith, il suffit de chercher avec le curseur de la souris l'endroit où se situe votre impédance, et le résultat s'affiche en haut de l'écran. Il suffit alors de prendre un papier et un crayon pour reporter les valeurs.
Il existe également une autre possibilité intéressante qui consiste à vérifier les effets d'un capot placé à une certaine distance des lignes imprimées sur le substrat. La fig. 4 illustre cette opération en présentant une ligne de 50 ohms d'une longueur correspondant à un quart d'onde.
Pour en revenir au calcul des impédances, la formule de dénormalisation qu'il faut manipuler est donnée dans le tableau I. En y regardant attentivement, vous constaterez qu'il faut opérer par itérations successives, avec tous les risques d'erreur que cela peut laisser supposer. En revanche, en utilisant l'abaque de Smith de APLAC, le résultat est immédiat.
Parmi les exemples livrés avec le logiciel, on trouvera un fichier qui s'appelle "stabil.i". En rentrant ses propres paramètres S, il est possible de calculer instantanément les cercles de stabilité de tel ou tel transistor. Des résultats obtenus, on en déduira les impédances qu'il ne faut surtout pas présenter à l'entrée et à la sortie du fameux transistor. De tels calculs et dessins réalisés manuellement prendraient des heures de travail acharné, sans compter sur les maux de tête !

En conclusion

Après ces quelques mois passés en compagnie de ce logiciel, nous espérons que vous êtes nombreux à l'avoir adopté, ne serait-ce qu'à titre éducatif pour vérifier ce qu'annonce la théorie ou simplement pour apprendre. APLAC est un condensé d'outils formidables. Le meilleur c'est qu'il ne coûte pas un centime, seulement ceux dépensés lors de son téléchargement.
Beaucoup de choses n'ont pas été vues mais vous les découvrirez par vous-même. On peut citer simplement la fonction qui permet de tracer un morceau de circuit imprimé au format texte, et d'en apprécier les caractéristiques.
APLAC est, à notre avis, l'un des meilleurs outils d'application des techniques radiofréquences avec son rapport qualité/prix absolument imbattable.

Philippe Bajcik, F1FYY

Dénormalisation des impédances.

Zf = (A / B) + j(C / D) avec :

A = 50[1 - IGoI2]
B = D = 1 + IGoI2 - 2IGoI cosf
C = 100IGoI sinf

Si l'on a par exemple S11 ou S22 qui sont égaux à IGoI = 0.74 avec un angle de f = 23 degrés sur l'abaque, cela donne une impédance de 122 ohms + j 155... Bon courage !

Tableau I.

À l'écoute des ondes courtes

Vaincre la peur...

La plupart des lecteurs de cette rubrique ont déjà une certaine expérience de l'écoute en général et des concours d'écoute en particulier. Cependant, les vainqueurs de l'année prochaine sont les débutants de cette année, ces mêmes débutants qui, pour la majorité, vont malheureusement abandonner l'activité ou rester discrets par peur de faire une erreur. Il est vrai qu'au départ, l'écoute du trafic amateur lors des concours n'est pas évident : il faut être rapide, connaître le règlement sur le bout des doigts et avoir l'aptitude de pouvoir rester durant de nombreuses heures devant son récepteur.

L'expérience fait tout

Il n'y a pas de miracle. Être un bon SWL requiert des années de patience et d'expérience. C'est aussi comprendre les phénomènes de propagation et savoir faire face instantanément aux changements de ces conditions. C'est la faculté de comprendre et de noter les échanges entre les radioamateurs entendus, sans faire d'erreurs.

De nombreux SWL débutants ont peur de participer aux concours d'écoute qui sont organisés en même temps que les concours d'OM émetteurs. Ils allument le récepteur, entendent un brouhaha de QRM sur 14 MHz, éteignent le récepteur et s'en vont naviguer sur l'Internet. Le syndrome du découragement dans toute sa splendeur ! Mais les choses peuvent se dérouler autrement si les bases mêmes de l'écoute sont acquises.

Outre un bon récepteur et une bonne antenne, il faut connaître l'origine des préfixes actifs (rien ne vous empêche de vous aider d'une liste que vous garderez à portée de main) et avoir un minimum de connaissances sur la propagation. Armé de ces seuls "outils", l'écouteur débutant pourra ensuite se concentrer sur ce qu'il entend et apprendre à ne pas se décourager lorsque le bruit est omniprésent sur la bande. Il faut prendre son temps. Trouvez une station puissante et écoutez-la attentivement. Au bout de quelques minutes, vous commencerez à votre tour à copier les indicatifs de ses correspondants.

Faire face à la difficulté

Même si vous tenez un log manuscrit, vous devriez être capable de "prendre" à un rythme de un ou deux QSO à la minute. Bien sûr, au début, ce sont les stations puissantes que vous prendrez avec le moins de difficultés. Toutefois, au bout d'un moment, vous remarquerez que souvent, ces stations puissantes sont assez proches de chez vous et ne donnent droit qu'à un faible nombre de points dans le cadre du concours. Dès lors que vous avez "vidé la bande" de toutes les stations puissantes, il faut persévérer. Partez à la chasse aux signaux plus faibles, ceux des stations qui, vu leur signal, sont lointaines et qui, du coup, valent un peu plus cher en points. A force de concentration, vous vous entraînerez automatiquement à copier les signaux faibles, au lieu de passer dessus sans réfléchir comme vous le faisiez au début. Ainsi, votre technique d'écoute a évolué, tout comme votre score !

Changez de bande

La confiance en soi commence à vous envahir. C'est le moment d'appliquer votre technique d'écoute à d'autres bandes. Pendant les prochaines années, l'écoute des bandes hautes (14, 21 et 28 MHz) sera très intéressante, car le DX y sera omniprésent. Appliquez toujours les mêmes principes : commencez par les stations puissantes, puis fouillez dans le QRM pour dénicher les probables stations DX. Avec le temps, vous deviendrez un opérateur aguerri, et vous ne ferez plus la différence entre une station puissante et une station faible, car ce sera le préfixe de l'indicatif qui sera votre seul critère de recherche.

Pour commencer, bâtissez votre expérience dans un concours de petite envergure. De telles épreuves ne manquent pas tout au long de l'année. Il y a le Championnat de France (dont nous avons longuement parlé le mois dernier), le Helvetia Contest, l'UBA DX Contest, etc. Les participants sont beaucoup moins nombreux que lors des grands classiques internationaux (CQWW, CQ WPX, ARRL DX...), ce qui implique des niveaux de bruit plus faibles et une plus grande facilité d'écoute pour le novice.

Désormais, vous n'avez plus aucune raison de vous décourager !

Patrick Motte

Sur le Net

Le site Web de Radio Nederland a retenu toute notre attention. En particulier, il faut absolument visiter leur "Reference Centre" qui est une mine d'or pour l'amateur de radio. Vous y trouverez des renseignements utiles sur la collection de postes anciens, les stations "offshore", les grandes ondes, une guide des ressources relatives à la propagation des ondes, des bancs d'essais et des comparatifs de récepteurs, des conseils pour fabriquer et installer vos antennes, le DX en ondes moyennes, des astuces pour bien remplir vos rapports d'écoute destinés aux stations de radiodiffusion internationale, etc. Ne manquez pas, non plus, de visiter les autres pages et rubriques du site. <www.rnw.nl>.



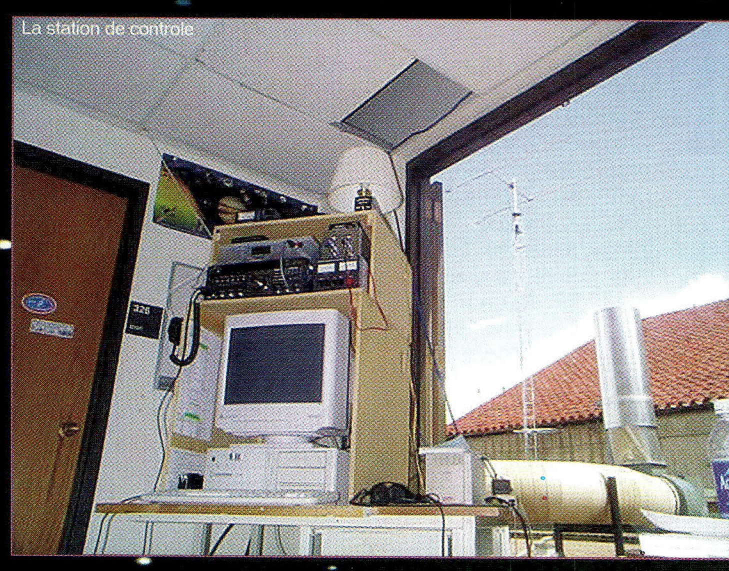
A l'écoute des ondes courtes

ÉMISSIONS DE RADIODIFFUSION EN LANGUE FRANÇAISE

Heure UTC		Station	Fréquence(s) en kHz
0000	0059	Radio Canada Int.	5960 9755
0000	0029	Radio Canada Int.	9535 11895 13670 15305
0000	0100	Radio France Int.	11660 15200 15535 17710
0006	0009	RAI Rome	846 900 6060
0030	0100	Radio Habana Cuba	9550
0030	0100	HCJB	9635
0100	0200	Radio Bulgarie Int.	9400 11700
0100	0200	Radio France Int.	9800 11670 11995
0100	0200	Radio France Int.	17710
0106	0109	RAI Rome	846 900 6060
0110	0125	RAI Rome	9675 11800 15240
0130	0200	Radio Habana Cuba	9550
0200	0300	Radio France Int.	15200
0200	0230	Radio Suisse Int.	9885 9905
0200	0230	Radio Slovaquie	5930 7300 9440
0200	0300	WSHB	9430
0206	0209	RAI Rome	846 900 6060
0230	0259	Radio Canada Int.	9535 9755 11715 13670
0230	0250	Radio Vatican	7305 9605
0230	0300	Adventist World Radio	3215
0230	0300	Trans World Radio	216
0240	0310	Radio Vatican	9660
0300	0400	RAE Buenos Aires	11710
0300	0329	Radio Canada Int.	9760 11835
0300	0400	Radio France Int.	6045 7135 7280 9550 9745 9790
0300	0400	Radio France Int.	11685 11700 11995
0306	0309	RAI Rome	846 900 6060
0330	0355	Channel Africa	5955
0400	0559	RTBF	9490
0400	0500	Radio France Int.	4890 5925 6045 7135 7280
0400	0500	Radio France Int.	9745 9790 11685 11700 11995
0400	0500	Radio France Int.	11995 15135 15155 15605
0400	0457	Radio Pyongyang	11710 13790
0400	0500	WSHB	15195
0430	0455	Channel Africa	9525
0430	0500	Radio Vatican	9660 11625
0430	0500	BBC World Service	6155 7105 17885
0430	0500	Radio Suisse Int.	13635
0440	0500	Radio Vatican	4005 5883 7250
0500	0600	Radio France Int.	4890 5925 7135 9790 11700
0500	0600	Radio France Int.	11700 15135 15300 15605
0500	0600	Radio France Int.	17620 17800
0500	2300	Africa No. 1	9580
0500	0515	Kol Israël	15640 17555
0500	0530	NHK World	17820
0500	0557	Radio Pyongyang	13650 15180 15340 17735
0500	0555	Radio Roumanie Int.	9605 11725
0500	0530	Radio Suisse Int.	9885 9905
0515	0530	Radio Suisse Int.	13635
0530	0559	RTBF	9490
0530	0559	Radio Canada Int.	5995 9595 9755 11830 13755 15330
0530	0559	Radio Canada Int.	15400
0530	0630	VoA Washington	4960 6120 7265
0530	0630	VoA Washington	7370 9480 9505 9650
0530	0630	VoA Washington	11750 11855 13705
0530	0600	VoA Washington	1530
0545	0600	Radio Finlande	9560
0600	1000	RTBF	17650
0600	0905	RTBF	17650
0600	0811	RTBF	17650
0600	0700	Radio Bulgarie Int.	12000 13600
0600	0630	Radio Vatican	11625 13765 15570
0600	0627	Radio Prague	5930 7345
0600	0700	Radio France Int.	9790 9805
0600	0700	Radio France Int.	11700 15300 15315 17620
0600	0700	Radio France Int.	17650 17800 17850 21620
0600	0630	BBC World Service	7105 9610 9710 12045
0600	0630	Voice of Malta	711
0600	0700	Radio Suisse Int.	15545 17685 21750
0600	0700	WSHB	13650
0600	0700	WYFR Oakland	9355 13695 15170
0615	0630	Radio Vatican	4005 5883 7250 9645 11740
0615	0630	Radio Vatican	15595
0615	0620	ERT Athènes	7475 9420 11645 15630 17700
0615	0627	Radio Roumanie Int.	9625 11840 11885 15270
0630	0700	Radio Autriche Int.	6155 13730 15410 17870
0630	0700	HCJB	11875
0630	0730	IRIB Téhéran	17780 21470 21770
0630	0700	NHK World	15355
0630	0700	Adventist World Radio	9855
0645	0700	Radio Finlande	558
0700	0800	Radio France Int.	9790 9805 11670 11700 15300
0700	0800	Radio France Int.	15315 15605 17620 17850 21580
0700	0730	BBC World Service	15105 17695
0700	1600	Africa No. 1	17630
0700	0800	Voice of Nigeria	7255 15120
0700	0800	Radio Taibei Int.	7520
0700	0800	WSHB	13650
0800	0830	Voix de l'Arménie	4810 15270
0800	0827	Radio Prague	9880 11600
0800	0900	Radio France Int.	11670 11845 15300 15315 17620 17850
0800	0900	Radio France Int.	21580
0800	0900	WSHB	9845 9860
0900	1000	Radio France Int.	11670 11845 15300 17620
0900	1000	Radio France Int.	17850 21580 21620 21685 25820
0900	0930	Adventist World Radio	15620
0915	0930	FEBA Seychelles	15430
0930	0945	Radio Finlande	9560
1000	1216	RTBF	21565
1000	1100	Radio France Int.	11670 11845 11890 15155 15215
1000	1100	Radio France Int.	15300 15435 17620 17850 21580
1000	1100	Radio France Int.	21620 21685 25820
1000	1030	Kol Israël	15650 17535
1000	1030	Radio Suisse Int.	9885 13685
1000	1100	WSHB	6095
1000	1100	WYFR Oakland	9625 11970
1010	1020	Radio Vatican	5883 9645 11740 15595 21850
1030	1050	Radio Vatican	11740
1030	1100	Voice of Malta	11770
1100	1305	RTBF	21565
1100	1200	Radio France Int.	6175 11600 11670 11845 11890
1100	1200	Radio France Int.	13640 15215 15300 15515/GUF
1100	1200	Radio France Int.	17575 17620 17850 21580 21620 21645
1100	1200	Radio France Int.	21685 21755 25820
1100	1200	Voice of Nigeria	7255 15120
1100	1155	Radio Roumanie Int.	11940 15250 15390 17815
1100	1130	Radio Suisse Int.	15315
1100	1200	WSHB	6095
1100	1200	WYFR Oakland	9505
1130	1200	Radio Autriche Int.	6155 13730
1200	1216	RTBF	21565
1200	1259	Radio Canada Int.	11855 15305
1200	1300	DW Köln	13790 15410 17680 17800
1200	1300	DW Köln	21695
1200	1300	Radio France Int.	9790 11845 15300 15515 17620
1200	1300	Radio France Int.	17850 17860 21580 21685 25820
1200	1230	BBC World Service	15105 17780 21640
1200	1257	Radio Pyongyang	9640 9975 11335 13650 15230

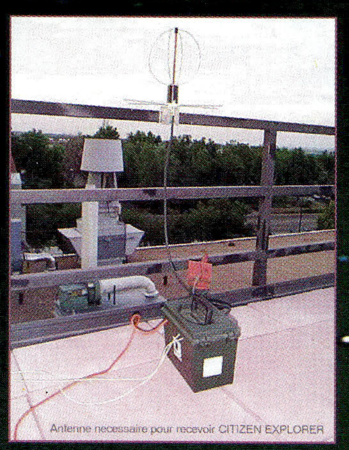
1200	1300	WSHB	6095
1200	1300	WYFR Oakland	13695
1205	1220	FEBA Seychelles	11675
1220	1259	Radio Canada Int.	9660 15195
1230	1300	NHK World	15400 17790
1230	1300	Radio Suisse Int.	13735 21770
1300	1559	Radio Canada Int.	15305
1300	1400	Radio France Int.	9790 11845 15300
			15315 17620
1300	1400	Radio France Int.	17850 17860 21580 21645
1300	1400	Radio France Int.	21685
1300	1330	Adventist World Radio	9660
1300	1330	Voice of Vietnam	9730 13740
1400	1600	BSKSA Riyad	15170
1400	1459	Radio Canada Int.	11935 15325
1400	1500	Radio France Int.	11845 15300 17620 17650
			17850 21580
1400	1500	Radio France Int.	21685
1430	1457	Radio Prague	11600 13580
1500	1600	Radio Alger	11715 15160
1500	1600	Radio France Int.	11845 15300 17605 17620
			17650 17850
1500	1600	Radio France Int.	21580 21620 21685
1500	1520	NHK World	11785
1500	1557	Radio Pyongyang	6575 9335
1500	1555	Radio Roumanie Int.	15340 15380 17805 17815
1530	1555	Channel Africa	17770
1530	1555	RAI Rome	7240 9670 11880
1530	1555	Kol Israël	11605 15650 17535
1530	1600	Radio Suisse Int.	9575 17670
1600	1811	RTBF	13820
1600	1615	Radio Vatican	4005 5883 7250 9645 15595
1600	1700	Radio France Int.	6090 11700 15300
			17620 17850
1600	1700	Radio France Int.	21580 21620
1600	2100	Africa No. 1	15475
1600	2000	Voice of Russia	9450 9890 11630 15535
1600	1800	Voice of Russia	12025
1600	1700	Voice of Russia	11510
1600	1630	Adventist World Radio	3215
1600	1700	WSHB	18910
1600	1630	Radio Yougoslavie	9620 11800
1630	1655	Channel Africa	11900
1630	1645	Radio Vlaanderen Int.	1512
1630	1657	Radio Prague	5930 21745
1630	1655	RAI Rome	9670 11840
1700	1811	RTBF	13820
1700	1800	Radio Bulgarie	9400 11720
1700	1730	Radio Vatican	15570 17550
1700	1800	DW Köln	7195 9735 11810 15390
1700	1800	DW Köln	17810
1700	1800	Voix de l'Éthiopie	7165 9560
1700	1800	Radio France Int.	11670 15210 15300 17605
			17620 21580
1700	2000	Voice of Russia	15590
1700	1800	Voice of Russia	9640 11985
1700	1730	Radio Slovaquie	5920 6055 7345
1700	1800	WSHB	18910
1730	1800	Radio Autriche Int.	6155 13730 15240 17560
1730	2000	Voice of Russia	7390
1800	1900	Radio Alger	15160
1800	1900	REE Madrid	9665
1800	1900	Radio France Int.	7160 11615 11705 15300 15460
1800	1900	Radio France Int.	17605 17620
1800	1830	BBC World Service	7230 15105 15180 17885
1800	1830	BBC World Service	21630
1800	1820	NHK World	7110 7255 11785
1800	1900	Voice of Nigeria	7255 15120
1800	2000	Voice of Russia	9810 11930
1800	1815	Radio Suisse Int.	15220 17640 21720
1800	1900	Radio Taibei Int.	17750
1800	1900	WYFR Oakland	15600 17555 21525
1830	1855	Channel Africa	17870
1830	1857	Radio Prague	5930 13580
1830	1930	IRIB Téhéran	9022 11680 11900 13685 13790
			15130
1830	1900	Radio Suisse Int.	9885
1830	2030	VoA Washington	7340 9780 9815 12080
1830	2030	VoA Washington	17640 21485
1830	2000	VoA Washington	1530 17785 17800
1830	1900	Voice of Vietnam	9730 12070 13740
1833	1848	FEBA Seychelles	9500
1900	1959	Radio Canada Int.	5995 7235 13650 13670 15150
1900	1959	Radio Canada Int.	15325 17820 17870
1900	2000	REE Madrid	7170
1900	2000	REE Madrid	9595
1900	2000	REE Madrid	17560
1900	1930	HCJB	17795 21470
1900	2000	Radio France Int.	7160 9790 11615 11670 11705
1900	2000	Radio France Int.	15300 15460 17620
1900	2000	Voice of Russia	15485
1910	1920	ERT Athènes	7475 9375
1915	1945	Voix de l'Arménie	4810 9965
1915	1930	Radio Vlaanderen Int.	1512 5960
1930	1955	Radio Tirana	7180 9635
1930	1950	Radio Vatican	4005 5883 7250 9645
1930	1945	Kol Israël	11605 15640 15650 17545
1930	2000	Radio Pakistan	11570 15335
1930	2000	Radio Slovaquie	5920 6055 7345
1930	2030	TRT Ankara	9670 13665
1930	2000	Trans World Radio	9695
1930	1945	Trans World Radio	9525
1930	2000	Voice of Vietnam	9730 13740
2000	2100	RAE Buenos Aires	15345
2000	2100	Radio Bulgarie Int.	9400 11720
2000	2030	Radio Habana Cuba	13660 13750
2000	2100	REE Madrid	9595 15285
2000	2030	HCJB	17795 21470
2000	2100	Radio France Int.	7160 7315 9790
2000	2100	Radio France Int.	11705 11995 15300
2000	2057	Radio Pyongyang	6575 9335 11710 13760
2000	2030	Voice of Malta	12060
2000	2055	Radio Roumanie Int.	7195 9530 9570
2000	2020	Voice of Russia	7350 11980 12000
2000	2100	Radio Taibei Int.	9955 15600
2000	2030	Adventist World Radio	9745 15560
2000	2030	VoA Washington	11905 15365
2000	2100	WSHB	18910
2000	2100	WSHB	15665
2000	2100	WYFR Oakland	17555 21725
2030	2100	Radio Vatican	9660 11625 13765
2030	2100	Radio Yougoslavie	6100 6185
2100	2200	Radio France Int.	6175 7160 7315 9790
			11705 11995
2100	2200	Radio France Int.	11995 15300
2100	2157	Radio Pyongyang	6520 9600 9975
2100	2130	Radio Suisse Int.	13710 13770 15220 17580
2100	2130	VoA Washington	5985 7340 9780
2100	2130	VoA Washington	9815 11905 12080
2100	2130	VoA Washington	17640 17755
2100	2200	WSHB	18910
2100	2130	Voice of Vietnam	9730 13740
2130	2159	Radio Canada Int.	7235 9755 11690 13650 13670
2130	2159	Radio Canada Int.	15150 15305 15325 17820
2130	2200	Radio Habana Cuba	13660 13750
2200	2227	Radio Prague	11600 15545
2200	2300	Radio France Int.	17620
2200	2230	Radio Suisse Int.	9885 11905
2200	2300	WSHB	13770
2230	2300	Radio Autriche Int.	6155 13730
2230	2259	Radio Canada Int.	11705 15305
2300	2400	REE Madrid	15385
2300	0000	Radio France Int.	11660 11670 11995 15200
2300	0000	Radio France Int.	15535 15595 17620
2300	0000	Radio France Int.	17710
2300	2400	Adventist World Radio	5890
2300	2400	WSHB	13770
2300	2400	WYFR Oakland	6085
2300	0100	WYFR Oakland	15255
2306	2309	RAI Rome	846 900 6060
2330	2400	Radio Habana Cuba	9550
2330	0030	IRIB Téhéran	9022 9795 11970

Citizen Explorer



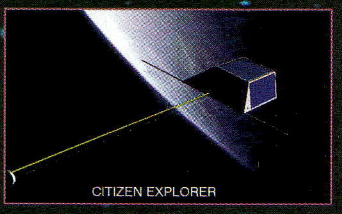
La station contrôle de CX.

Citizen Explorer est un nouveau satellite accessible aux radioamateurs et dont le lancement est prévu dans quelques mois. Il s'agit d'un projet éducatif organisé par des enseignants de l'université du Colorado pour inciter les jeunes du niveau "bac" à pratiquer les sciences habituellement rébarbatives comme les maths, la physique et la chimie, sur des exemples concrets et dans l'air du temps. L'idée de base consiste à développer et lancer une série de microsatellites qui seront chargés d'étudier certaines caractéristiques de notre planète. Le premier satellite de cette série s'appelle Citizen Explorer, et il est en fin d'assemblage.



Antenne "egg-beater" pour recevoir CX.

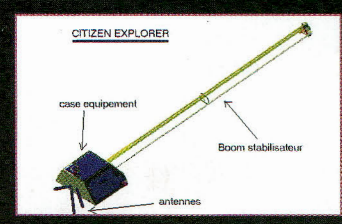
Sa mission sera de mesurer la teneur en ozone dans la haute atmosphère. Les étudiants des différentes écoles participant au programme, pour leur part, mesureront le rayonnement UV à l'endroit où ils se trouvent à l'aide d'instruments portatifs.
En recevant les mesures effectuées par le satellite au-dessus de leur tête, ils connaîtront la teneur en ozone. L'ensemble des données ainsi collectées sera envoyé via l'Internet à un centre où la compilation des mesures sera faite. La base de données ainsi constituée pourra être étudiée par les écoles participantes pour établir des corrélations entre les observations faites au sol et par le satellite.
Le lancement du satellite se fera à coût nul, la NASA ayant offert une place sur un de ses vols, programmé courant 2000 (fusée Delta 2 lancée depuis la base militaire de Vandenberg, en Californie).
C'est le Colorado Space Grant College qui est à l'origine de ce projet. Cet organisme a été crée en 1989 par la NASA afin de promouvoir une structure où de futurs ingénieurs, toujours étudiants à l'université du Colorado, pourraient se former sur des projets réels. Le Colorado Space Grant College regroupe plusieurs universités du Colorado et est dirigé par Elaine R. Hansen. Tous les deux ans environ, un nouveau projet est mis en route pour que chaque étudiant puisse le suivre du début jusqu'à la fin.
Le "Citizen Explorer Program" a débuté durant l'été 1996 lorsque la NASA a offert une opportunité de lancement sur une fusée Delta 2. L'équipe du Space Grant voulait alors réaliser un projet qui impliquerait des élèves de l'école primaire jusqu'au lycée. L'idée de départ était un projet entièrement éducatif qui a réellement débuté dans le courant de l'année 1997. Space Grant reçoit des fonds de la NASA à chaque début de programme, mais ce n'est pas uniquement avec ces subsides qu'un tel projet est réalisable. Il fait appel à de nombreux sponsors comme le Jet Propulsion Lab, Ball Aerospace et beaucoup d'autres compagnies. Par exemple, les panneaux solaires ont été offerts par SpectroLabs California pour un montant de $250 000. De nombreuses sociétés fournissent des services, des études au niveau du design, etc. Il faut quand même rappeler que c'est un projet entièrement mené par des étudiants, tant au niveau du développement que de la construction. Ils sont bien sûr encadrés par des professionnels qui n'hésitent pas à dépenser temps et énergie. Le chef du projet Citizen Explorer est Tyran Owen-Mankovitch, 22 ans, étudiant en économie et en informatique. Le programme regroupe environ soixante étudiants dont l'âge s'échelonne entre 20 et 25 ans.



Dessin de CX en orbite.

Citizen Explorer en détail

Citizen Explorer, en abrégé "CX", est un microsatellite. Le cahier des charges imposé par la NASA limite, en effet, la masse totale à 100 livres (environ 43 kg), le tout ne devant pas dépasser des dimensions également imposées par l'agence spatiale américaine. Le satellite CX pèse 90 livres (environ

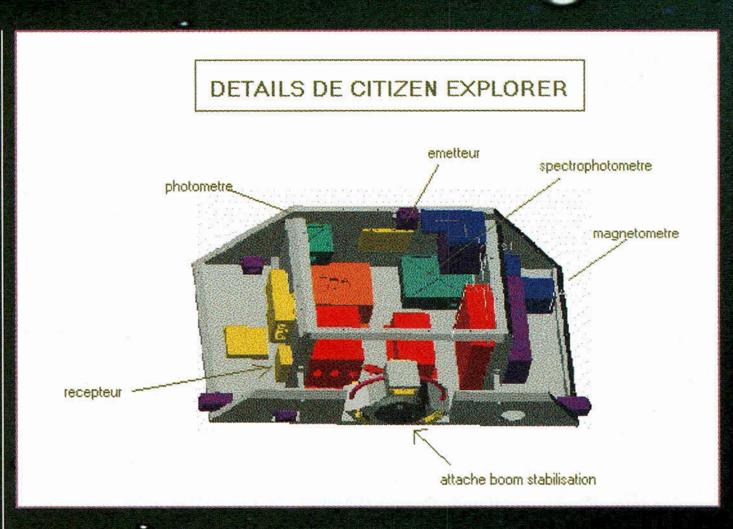


Dessin de CX.

40 kg). Il se présente sous la forme d'un boite trapézoïdale de dimensions 60 x 50 x 30 cm. L'énergie électrique est fournie par quatre panneaux solaires à l'arséniure de gallium. Elle est stockée dans dix batteries au cadmium-nickel d'une capacité de 2,5 Ah.
Les instruments scientifiques embarqués comprennent un spectrophotomètre et un photomètre. Le spectrophotomètre mesure les rayons ultraviolets (les UV-B) réfléchis par la Terre dans la gamme de longueurs d'ondes comprises entre 0,28 et 0,35 µm. A partir de cette mesure, la concentration en ozone dans la région se situant sous le satellite sera déterminée par calcul.
Le photomètre, quant à lui, mesurera le pouvoir réfléchissant de l'atmosphère pour la longueur d'onde de 0,55 µm (spectre lumière visible).
Citizen Explorer sera placé sur une orbite à 705 km d'altitude, synchrone avec le Soleil (le satellite apparaîtra pratiquement aux mêmes heures dans les mêmes directions). Il est important qu'il soit stabilisé par rapport à la Terre afin de pouvoir faire les mesures et orienter correctement les antennes pour émettre et recevoir les données. Il sera stabilisé par gradient de gravité. Ce système déjà largement utilisé sur de nombreux satellites consiste à le doter d'un mât aussi long que possible au bout duquel se trouve une masse. Un tel système s'oriente de façon perpendiculaire à la surface du sol suite au microcouple créé.
Au niveau liaisons radio, le satellite opérera en mode JD : la montée se fera dans la bande 2 mètres, la descente se faisant dans la bande de 70 centimètres. La puissance de l'émetteur dans cette dernière bande est de 2 watts. La montée sera réservée aux stations de contrôle chargées de gérer le bon fonctionnement de l'ensemble. L'émission se fera en Packet-Radio radio à 9 600 bauds. Le modem Packet-Radio installé à bord du satellite sera un modèle professionnel construit par la société SpaceQuest. Les modems utilisés au sol par les stations de contrôle seront des modems radioamateurs de type G3RUH. Il y aura plusieurs stations de contrôle réparties autour du monde afin d'avoir un accès aussi total que possible au satellite. La station de contrôle principale se trouve dans un des bâtiments de l'université du Colorado.

Contrôle et réception

Les stations de contrôle communiquent avec le satellite via deux antennes Cushcraft ; l'une sur 2 mètres, l'autre sur 70 centimètres. Le transceiver utilisé est un Yaesu FT-736R. L'ajustement de la fréquence du récepteur pour compenser l'effet Doppler et la poursuite automatique du satellite se fait via le système développé par le TAPR.
Les stations de réception n'auront que la possibilité de recevoir les mesures effectuées par Citizen Explorer.
Comme beaucoup de stations de réception seront opérées par des personnes qui ne s'adonnant pas tous les jours aux communications sans frontières, un équipement type est proposé par les concepteur de Citizen Explorer. La réception pourra être faite par une antenne omnidirectionnelle type "batteur d'œufs" (commercialisé au États-Unis par la société M2, bien connu des radioamateurs). Si ce type d'antenne présente l'avantage de ne pas avoir à se soucier de la direction de l'antenne, une meilleure réception sera obtenue avec une petite Yagi opérant sur la bande 70 centimètres. Le récepteur recommandé est un ICOM IC-PCR1000, mais ce choix n'a rien d'impératif. Les données seront envoyées sur Terre en Packet-Radio à 1 200 bauds, puis décodées par un modem pour être stockées dans la mémoire de masse d'un ordinateur doté du logiciel *ad hoc*.



Détail de CX.

On pourra entendre Citizen Explorer en se portant à l'écoute de la fréquence 436,750 MHz. Il n'y aura pas de transpondeur à bord, mais la communauté radioamateur pourra participer aux mesures effectuées par le satellite et avoir accès, sur l'Internet, à l'ensemble des données collectées. Diverses écoles se préparent de par le monde à recevoir les données de Citizen Explorer et à les utiliser à l'occasion de travaux pratiques dans des disciplines très variées.
Citizen Explorer sera lancé courant 2000, en même temps qu'un autre satellite de la NASA. La date exacte du lancement n'est pas encore définie.

Michel Alas, F1OK

La radio dans l'espace

Les éléments orbitaux

Les satellites opérationnels

RADIO SPORT RS-12
Montée 21.210 à 21.250 MHz CW/SSB
Montée 145.910 à 145.950 MHz CW/SSB
Descente 29.410 à 29.450 MHz CW/SSB
Descente 145.910 à 145.950 MHz CW/SSB
Balise 29.408 MHz
Robot Montée 21.129 MHz
Robot Descente 29.454 MHz
Semi-opérationnel ; balise uniquement

RADIO SPORT RS-13
Montée 21.260 à 21.300 MHz CW/SSB
Montée 145.960 à 146.000 MHz CW/SSB
Descente 29.460 à 29.500 MHz CW/SSB
Descente 145.960 à 146.000 MHz CW/SSB
Balise 29.458 MHz
Robot Montée 145.840 MHz
Robot Descente 29.504 MHz
Opérationnel, en mode-KA avec descente 10 mètres et montée sur 15 et 2 mètres
QSL via : Radio Sport Federation, Box 88, Moscow, Russie.
Infos : <www.qsl.net/ac5dk/rs1213/rs1213.html>

RADIO SPORT RS-15
Montée 145.858 à 145.898 MHz CW/SSB
Descente 29.354 à 29.394 MHz CW/SSB
Balise 29.352 MHz (intermittent)
Skeds en SSB sur 29.380 MHz (non officiel)
Semi-opérationnel, mode-A, montée 2 mètres et descente 10 mètres
Infos : <home.san.rr.com/doguimont/uploads>

OSCAR 10 AO-10
Montée 435.030 à 435.180 MHz CW/LSB
Descente 145.975 à 145.825 MHz CW/USB
Balise 145.810 MHz (porteuse non modulée)
Semi-opérationnel, mode-B.
Infos : <www.cstone.net/~w4sm/AO-10.html>

AMRAD AO-27
Montée 145.850 MHz FM
Descente 436.795 MHz FM
Opérationnel, mode J
Infos : <www.amsat.org/amsat/sats/n7hpr/ao27.html>

JAS-1b FO-20
Montée 145.900 à 146.000 MHz CW/LSB
Descente 435.800 à 435.900 MHz CW/USB
Opérationnel. FO-20 est en mode JA continuellement.

JAS-2 FO-29
Phonie/CW Mode JA
Montée 145.900 à 146.000 MHz CW/LSB
Descente 435.800 à 435.900 MHz CW/USB
Semi-opérationnel
Mode JD
Montée 145.850, 145.870, 145.910 MHz FM
Descente 435.910 MHz FM 9600 bauds BPSK
Digitalker 435.910 MHz
Semi-opérationnel
Infos : <www.ne.jp/asahi/hamradio/je9pel/>

KITSAT KO-25
Montée 145.980 MHz FM 9600 bauds FSK
Descente 436.500 MHz FM
Opérationnel

UoSAT UO-22
Montée 145.900 ou 145.975 MHz FM 9600 bauds FSK
Descente 435.120 MHz FM
Opérationnel
Infos : <www.sstl.co.uk/>

OSCAR-11
Descente 145.825 MHz FM, 1200 bauds AFSK
Mode-S Balise 2401.500 MHz
Opérationnel
Infos : <www.users.zetnet.co.uk/clivew/>

LUSAT LO-19
Montée 145.840, 145.860, 145.880, 145.900 MHz FM 1200 bauds Manchester FSK
Descente 437.125 MHz SSB RC-BPSK 1200 bauds PSK
Semi-opérationnel. Pas de service BBS. Digipeater actif
Infos : <www.ctv.es/USERS/ea1bcu/lo19.htm>

TMSAT-1 TO-31
Montée 145.925 MHz 9600 bauds FSK
Descente 436.925 MHz 9600 bauds FSK
Opérationnel

SUNSAT SO-35
Montée 436.291 MHz (±Doppler 9 kHz)
Descente 145.825 MHz
Semi-opérationnel. Mode B
Infos : <sunsat.ee.sun.ac.za>

UoSAT-12 UO-36
Descente 437.025 MHz et 437.400 MHz
Lancé le 21 avril 1999. Infos : <www.sstl.co.uk/>
Opérationnel mais non disponible

ITAMSAT IO-26
Montée 145.875, 145.900, 145.925, 145.950 MHz FM 1200 bauds
Descente 435.822 MHz SSB
Semi-opérationnel. Digipeater en service.

Eléments orbitaux au format AMSAT

Satellite : AO-10

Catalog number:	14129
Epoch time:	00004.37230466
Element set:	616
Inclination:	27.1304 deg
RA of node:	352.2898 deg
Eccentricity:	0.6016243
Arg of perigee:	16.5976 deg
Mean anomaly:	356.6582 deg
Mean motion:	2.05870069 rev/day
Decay rate:	-4.9e-07 rev/day^2
Epoch rev:	12453
Checksum:	288

Satellite : FO-20

Catalog number:	20480
Epoch time:	00006.51469082
Element set:	195
Inclination:	99.0283 deg
RA of node:	167.5738 deg
Eccentricity:	0.0541176
Arg of perigee:	63.7590 deg
Mean anomaly:	301.8092 deg
Mean motion:	12.83261316 rev/day
Decay rate:	-5.9e-07 rev/day^2
Epoch rev:	46441
Checksum:	295

Satellite : RS-12/13

Catalog number:	21089
Epoch time:	00006.19990930
Element set:	0219
Inclination:	082.9221 deg
RA of node:	306.6577 deg
Eccentricity:	0.0027684
Arg of perigee:	218.2457 deg
Mean anomaly:	141.6732 deg
Mean motion:	13.74164353 rev/day
Decay rate:	7.2e-07 rev/day^2
Epoch rev:	44729
Checksum:	306

Satellite : RS-15

Catalog number:	23439
Epoch time:	00006.21532777
Element set:	0459
Inclination:	064.8178 deg
RA of node:	084.0677 deg
Eccentricity:	0.0164054
Arg of perigee:	317.0951 deg
Mean anomaly:	041.7269 deg
Mean motion:	11.27534315 rev/day
Decay rate:	-4.2e-07 rev/day^2
Epoch rev:	20713
Checksum:	289

Satellite : FO-29

Catalog number:	24278
Epoch time:	00005.80399256
Element set:	0329
Inclination:	098.5849 deg
RA of node:	295.0885 deg
Eccentricity:	0.0350627
Arg of perigee:	289.7717 deg
Mean anomaly:	066.5935 deg
Mean motion:	13.52696346 rev/day
Decay rate:	-2.9e-07 rev/day^2
Epoch rev:	16720
Checksum:	357

Satellite : LO-19

Catalog number:	20442
Epoch time:	00006.16576343
Element set:	0314
Inclination:	098.4804 deg
RA of node:	087.0870 deg
Eccentricity:	0.0012585
Arg of perigee:	342.6322 deg
Mean anomaly:	017.4427 deg
Mean motion:	14.30576409 rev/day
Decay rate:	1.77e-06 rev/day^2
Epoch rev:	51966
Checksum:	293

Satellite : UO-22

Catalog number:	21575
Epoch time:	00006.14418825
Element set:	0009
Inclination:	098.1732 deg
RA of node:	041.8684 deg
Eccentricity:	0.0007818
Arg of perigee:	338.7344 deg
Mean anomaly:	021.3516 deg
Mean motion:	14.37494245 rev/day
Decay rate:	2.50e-06 rev/day^2
Epoch rev:	44449
Checksum:	292

Satellite : AO-27

Catalog number:	22825
Epoch time:	00006.20351769
Element set:	0783
Inclination:	098.4339 deg
RA of node:	069.1204 deg
Eccentricity:	0.0009941
Arg of perigee:	024.0023 deg
Mean anomaly:	336.1616 deg
Mean motion:	14.28011733 rev/day
Decay rate:	1.76e-06 rev/day^2
Epoch rev:	32721
Checksum:	272

Satellite : IO-26

Catalog number:	22826
Epoch time:	00006.16578841
Element set:	773
Inclination:	98.4355 deg
RA of node:	69.6366 deg
Eccentricity:	0.0010358
Arg of perigee:	23.6932 deg
Mean anomaly:	336.4719 deg
Mean motion:	14.28143500 rev/day
Decay rate:	1.25e-06 rev/day^2
Epoch rev:	32723
Checksum:	299



Satellite : KO-25

Catalog number:	22828
Epoch time:	00006.17699733
Element set:	0769
Inclination:	098.4317 deg
RA of node:	069.8000 deg
Eccentricity:	0.0011288
Arg of perigee:	006.4858 deg
Mean anomaly:	353.6460 deg
Mean motion:	14.28525158 rev/day
Decay rate:	1.48e-06 rev/day^2
Epoch rev:	29539
Checksum:	327

Satellite : TO-31

Catalog number:	25396
Epoch time:	00006.21399595
Element set:	0269
Inclination:	098.7352 deg
RA of node:	083.2512 deg
Eccentricity:	0.0004078
Arg of perigee:	168.0984 deg
Mean anomaly:	192.0294 deg
Mean motion:	14.22509083 rev/day
Decay rate:	-4.4e-07 rev/day^2
Epoch rev:	07748
Checksum:	312

Satellite : SO-35

Catalog number:	25636
Epoch time:	00006.20860434
Element set:	0159
Inclination:	096.4729 deg
RA of node:	249.9624 deg
Eccentricity:	0.0153445
Arg of perigee:	335.4060 deg
Mean anomaly:	023.9866 deg
Mean motion:	14.41074131 rev/day
Decay rate:	3.87e-06 rev/day^2
Epoch rev:	04561
Checksum:	298

Satellite : UO-36

Catalog number:	25693
Epoch time:	00006.17265149
Element set:	0150
Inclination:	064.5621 deg
RA of node:	246.7223 deg
Eccentricity:	0.0032081
Arg of perigee:	321.0483 deg
Mean anomaly:	038.8307 deg
Mean motion:	14.73538548 rev/day
Decay rate:	3.48e-06 rev/day^2
Epoch rev:	03828
Checksum:	289

Satellite : MIR

Catalog number:	16609
Epoch time:	00006.86246334
Element set:	229
Inclination:	51.6556 deg
RA of node:	15.1208 deg
Eccentricity:	0.0004938
Arg of perigee:	230.3412 deg
Mean anomaly:	129.7836 deg
Mean motion:	15.85386056 rev/day
Decay rate:	7.2457e-04 rev/day^2
Epoch rev:	79353
Checksum:	303

Satellite : HUBBLE

Catalog number:	20580
Epoch time:	00006.09022458
Element set:	0312
Inclination:	028.4678 deg
RA of node:	196.8766 deg
Eccentricity:	0.0013979
Arg of perigee:	179.7675 deg
Mean anomaly:	180.2920 deg
Mean motion:	14.89271554 rev/day
Decay rate:	1.731e-05 rev/day^2
Epoch rev:	33206
Checksum:	308

Satellite : ISS

Catalog number:	25544
Epoch time:	00006.56767505
Element set:	236
Inclination:	51.5891 deg
RA of node:	249.7958 deg
Eccentricity:	0.0007929
Arg of perigee:	48.5322 deg
Mean anomaly:	25.4519 deg
Mean motion:	15.63892745 rev/day
Decay rate:	2.6342e-04 rev/day^2
Epoch rev:	6439
Checksum:	324

Eléments orbitaux au format NASA

```
AO-10
1 14129U 83058B   00004.37230466 -.00000049  00000-0  10000-3 0  6160
2 14129  27.1304 352.2898 6016243  16.5976 356.6582  2.05870069124536
FO-20
1 20480U 90013C   00006.51469082 -.00000059  00000-0 -67771-4 0  1954
2 20480  99.0283 167.5738 0541176  63.7590 301.8092 12.83261316464413
RS-12/13
1 21089U 91007A   00006.19990930  .00000072  00000-0  60687-4 0 02198
2 21089 082.9221 306.6577 0027684 218.2457 141.6732 13.74164353447293
RS-15
1 23439U 94085A   00006.21532777 -.00000042  00000-0  18933-4 0 04593
2 23439 064.8178 084.0677 0164054 317.0951 041.7269 11.27534315207139
FO-29
1 24278U 96046B   00005.80399256 -.00000029  00000-0  10096-4 0 03294
2 24278 098.5849 295.0885 0350627 289.7717 066.5935 13.52696346167204
LO-19
1 20442U 90005G   00006.16576343  .00000177  00000-0  84225-4 0 03148
2 20442 098.4804 087.0870 0012585 342.6322 017.4427 14.30576409519661
UO-22
1 21575U 91050B   00006.14418825  .00000250  00000-0  97210-4 0 00096
2 21575 098.1732 041.8684 0007818 338.7344 021.3516 14.37494245444495
AO-27
1 22825U 93061C   00006.20351769  .00000176  00000-0  87836-4 0 07838
2 22825 098.4339 069.1204 0009941 024.0023 336.1616 14.28011733327214
IO-26
1 22826U 93061D   00006.16578841  .00000125  00000-0  67231-4 0  7736
2 22826  98.4355  69.6366 0010358  23.6932 336.4719 14.28143500327232
KO-25
1 22828U 93061F   00006.17699733  .00000148  00000-0  76000-4 0 07697
2 22828 098.4317 069.8000 0011288 006.4858 353.6460 14.28525158295396
TO-31
1 25396U 98043C   00006.21399595 -.00000044  00000-0  00000-0 0 02697
2 25396 098.7352 083.2512 0004078 168.0984 192.0294 14.22509083077484
SO-35
1 25636U 99008C   00006.20860434  .00000387  00000-0  11317-3 0 01593
2 25636 096.4729 249.9624 0153445 335.4060 023.9866 14.41074131045616
UO-36
1 25693U 99021A   00006.17265149  .00000348  00000-0  73949-4 0 01507
2 25693 064.5621 246.7223 0032081 321.0483 038.8307 14.73538548038280
```

Satellites météo et divers

```
NOAA-10
1 16969U 86073A   99350.00000000  .00000475  00000-0  21944-3 0  2364
2 16969  98.6234 333.3191 0011930 227.8386  89.7785 14.25501934688457
NOAA-11
1 19531U 88089A   00009.46167506  .00000133  00000-0  94961-4 0  3226
2 19531  99.0278  72.2787 0011947 174.2575 185.7768 14.13480015582253
NOAA-12
1 21263U 91032A   99350.00000000  .00000482  00000-0  23194-3 0  5335
2 21263  98.5397 346.1548 0012842 157.1371 323.3780 14.23212359446024
MET-3/5
1 21655U 91056A   99350.17198617  .00000051  00000-0  10000-3 0 02786
2 21655 082.5531 138.5512 0012831 218.0346 141.9870 13.16888055400749
MET-2/21
1 22782U 93055A   00006.15758735  .00000061  00000-0  42631-4 0 07940
2 22782 082.5501 038.4064 0021376 304.2704 055.6430 13.83200683320550
OKEAN-4
1 23317U 94066A   99350.90234395  .00001921  00000-0  27906-3 0  4896
2 23317  82.5406 322.9234 0023927 244.3535 115.5206 14.75330971278802
NOAA-14
1 23455U 94089A   99350.00000000  .00000452  00000-0  27147-3 0  1475
2 23455  99.1179 319.8916 0008647 249.4736 285.5335 14.12118554255605
SICH-1
1 23657U 95046A   99350.80278648  .00002469  00000-0  36418-3 0  4122
2 23657  82.5302 103.9317 0026892 216.7227 143.2154 14.74729071231012
NOAA-15
1 25338U 98030A   99350.00000000  .00000353  00000-0  17581-3 0  6013
2 25338  98.6549  17.0460 0011809  88.4976  67.2221 14.23053956 82663
RESURS
1 25394U 98043A   00006.17612205  .00000179  00000-0  10000-3 0 06423
2 25394 098.7406 083.3255 0001869 136.0444 224.0883 14.22612556077466
FENGYUN1
1 25730U 99025A   00006.12440847 -.00000082  00000-0 -22136-4 0   663
2 25730  98.7673  51.8168 0014336   0.9899 359.1292 14.10273970 33988
OKEAN-0
1 25860U 99039A   00006.22138688  .00000711  00000-0  12729-3 0 03891
2 25860 098.0279 065.5308 0003393 080.6752 279.4837 14.69760592025412
MIR
1 16609U 86017A   00006.86246334  .00072457  00000-0  29524-3 0  2292
2 16609  51.6556  15.1208 0004938 230.3412 129.7836 15.85386056793538
HUBBLE
1 20580U 90037B   00006.09022458  .00001731  00000-0  16286-3 0 03127
2 20580 028.4678 196.8766 0013979 179.7675 180.2920 14.89271554332068
GRO
1 21225U 91027B   00006.23098906  .00004714  00000-0  17769-3 0  7553
2 21225  28.4626   6.2262 0004225  20.5998 339.4766 15.24547758368504
UARS
1 21701U 91063B   00006.16629293  .00000587  00000-0  70136-4 0 01021
2 21701 056.9866 305.4157 0005689 100.2214 259.9462 14.97814763454714
POSAT
1 22829U 93061G   00006.20207176  .00000207  00000-0  99249-4 0 07784
2 22829 098.4306 070.0334 0010868 009.1811 350.9566 14.28537834327310
PO-34
1 25520U 98064B   00005.87001851  .00001770  00000-0  11073-3 0  1325
2 25520  28.4627 199.0313 0007359 321.6205  38.3862 15.04636029 65258
ISS
1 25544U 98067A   00006.56767505  .00026342  00000-0  27915-3 0  2365
2 25544  51.5891 249.7958 0007929  48.5322  25.4519 15.63892745 64394
STARSHINE
1 25769U 99030B   00006.55803512  .00150577  19469-4  47794-3 0  2035
2 25769  51.5838 236.9304 0006418 110.8207 249.3680 15.90886593 35202
```

Initiation à la radio

Les antennes verticales

Jusqu'à il y a une dizaine d'années, "verticale" était synonyme de "quart d'onde". A l'époque, on commençait alors à voir apparaître sur le marché des antennes verticales demi-onde. Nous y reviendrons. Pour l'heure, voyons comment fonctionnent les verticales quart d'onde. C'est l'antenne que vous allez trouver d'occasion lors d'un Salon, ou celle que vous pouvez fabriquer à peu de frais et avec une expérience réduite.

L'une de mes premières antennes était une verticale installée sur le toit de l'immeuble où j'habitais. J'ai réalisé des centaines de contacts avec cette antenne. Plus tard, j'ai acheté une maison et j'ai installé la même antenne dans le jardin. Les contacts sont devenus rares. J'ai donc installé des dipôles en pagaille. Il m'a fallu du temps pour comprendre la différence entre les deux sortes d'antennes. Pendant un temps, j'ai cru que l'antenne verticale avait souffert d'un quelconque dégât. Plus tard, j'ai commencé à comprendre pourquoi la fameuse verticale est tant adulée par les uns et détestée par les autres.

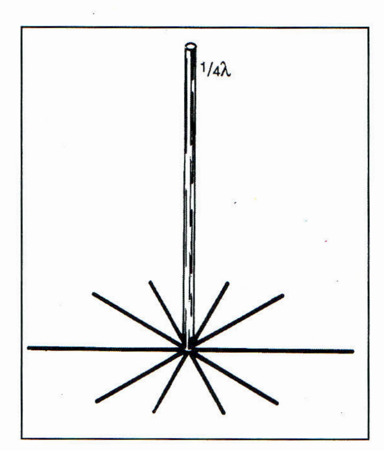


Fig. 1- L'antenne quart d'onde.

Au cœur de toutes les antennes verticales, on trouve l'élément rayonnant, qui est exactement comme son nom l'indique : un élément rayonnant dont la longueur est équivalente à un quart d'onde électrique. Sa longueur approximative est déterminée par la formule 71,5 divisé par la fréquence en MHz. Ainsi, par exemple, un élément rayonnant quart d'onde taillé pour la fréquence 7,05 MHz aura une longueur approximative de 10,14 m. Comme toujours, de nombreux facteurs aussi divers que variés viendront influencer la longueur exacte à adopter, mais cette formule vous permettra déjà de calculer la longueur théorique de l'engin.

La plupart des radioamateurs alimentent leurs antennes verticales avec un câble coaxial de 50 ohms. Le conducteur central (l'âme) vient se connecter sur l'élément rayonnant, tandis que le conducteur extérieur (la tresse) vient se connecter à la terre. C'est cette deuxième connexion qui fait, ou ne fait pas l'antenne ! S'agit-il vraiment d'une terre digne de ce nom ou s'agit-il d'un amas de terre et de cailloux tenant en place grâce à la gravité ? Dans le premier cas, vous obtenez une antenne qui vous donnera entière satisfaction pendant de nombreuses années. Dans le second cas, vous obtenez une charge fictive extérieure.

Pour que l'antenne verticale soit efficace, il lui faut un miroir électrique en-dessous. Vous pouvez en fabriquer un en transformant la surface autour de l'antenne (dans un rayon au moins équivalant à la longueur de l'élément rayonnant) en une surface qui présente peu ou prou de résistance électrique. Supposons que vous voulez installer votre verticale dans un jardin. La meilleure chose que vous puissiez faire serait de recouvrir le sol de feuilles d'aluminium ou de cuivre. En procédant de la sorte, votre antenne se comporterait à merveille. Malheureusement, ce cas de figure n'est pas toujours possible et dépasse de loin la réalité.

Radians et plan de sol

Cependant, il y a plusieurs choses que vous pouvez faire pour transformer votre élément rayonnant en une antenne performante. En ajoutant des radians, les performances augmentent. Mais quelle longueur faut-il adopter ? Il n'y a pas de réponse précise à cette question. L'idéal consiste à les tailler en quart d'onde, comme l'élément rayonnant, mais on peut aussi en utiliser des plus longs, jusqu'à une demi-onde. Au-delà, il n'y a aucun intérêt à les tailler plus longs. Ensuite, la question est de savoir combien de radians sont nécessaires. Quatre c'est bien, huit c'est mieux. Les performances augmentent avec le nombre de radians, mais au-delà de 96, c'est inutile.

L'ajout de radians induit-il une différence ? Vous feriez mieux de le croire. Il y a quelques années, un jeune radioamateur est venu me rendre visite pour se plaindre des piètres performances de son installation. Il utilisait alors une verticale montée au sol, sans radians. Je lui ai donc parlé des radians en lui expliquant que dans son installation, le plus gros de la HF était transformée en chaleur au pied de l'antenne. Il n'avait jamais entendu parler d'une telle chose, mais étant ingénieur de formation, il décidait d'étudier la question de lui-même pour en avoir le cœur net. Quelques jours plus tard, il est revenu me voir en m'expliquant qu'il avait placé des sondes de température autour de son antenne. En passant en émission, ses calculs lui avaient permis de constater que plus 90% de l'énergie transmise se transformait en chaleur. Maintenant vous comprenez mieux pourquoi j'ai parlé de la "charge fictive" tout à l'heure. Puis, il a installé 32 radians d'un quart d'onde chacun autour de son antenne, puis il a mesuré la température en émission. Cette fois, le plus gros de l'énergie HF était rayonné.

Les radians ont un autre avantage non négligeable : ils abaissent l'angle de tir. Cela signifie que davantage d'énergie est rayonnée vers l'horizon, ce qui est excellent pour le trafic DX ! Là encore, plus le nombre de radians est grand, mieux c'est (jusqu'à 96 radians). Aussi, il ne sert à rien de dépasser une

demi-onde en longueur. Supposons que vous décidez d'installer 96 radians dans votre jardin. Cela peut poser des problèmes "mécaniques" : les gosses qui se prennent les pieds dedans, la tondeuse qui en fait de la charpie, maman râle parce que c'est moche... bref, les contraintes sont nombreuses. Mais alors, il suffit de les enterrer.
Si vous décidez d'en installer 96, cela vous prendra un bon week-end, mais cela en vaut la peine. La plupart des antennes verticales disponibles dans le commerce sont dotées de trois ou quatre trous permettant l'installation de radians. Comme vous pouvez vous en douter, c'est insuffisant pour une installation propre. L'astuce consiste à installer autour de l'embase une jante de vélo, que vous relierez de l'intérieur aux trois ou quatre trous de l'antenne au moyen de fils, puis vous pouvez utiliser les trous destinés aux rayons de la roue pour fixer d'autres radians.
Jusqu'ici, je n'ai parlé que du cas où vous auriez besoin de radians. Il existe pourtant des cas où vous n'en aurez pas besoin. Par exemple, si vous vivez dans une région marécageuse, vous n'en aurez pas besoin. Vous pouvez vérifier la qualité du sol environnant en utilisant un simple multimètre. Réglez-le sur "ohms", placez-vous à l'endroit où vous souhaitez installer votre antenne verticale et piquez les sondes dans le sol, les plus loin l'une de l'autre, et mesurez. Si la résistance mesurée est supérieure à quelques ohms, il vous faudra installer des radians. Moins la résistance est importante, plus les chances de ne pas être obligé d'installer des radians seront grandes. Malheureusement, les sols parfaits sont rares en France, sauf peut-être au bord de la mer...

L'antenne Ground-Plane (GP)

Il existe une autre façon d'installer une antenne verticale quart d'onde : installez-la en hauteur. Dans cette configuration, on l'appelle "Ground-Plane". Vous aurez toujours besoin de radians, mais en quantité moins importante puisque trois ou quatre radians suffisent.
Au début de cet article, je vous avais parlé d'une antenne verticale qui s'était très bien comportée installée sur le toit d'un immeuble. Il s'agissait d'une antenne multibande, à trappes, et qui comportait deux radians par bande. Lorsque j'ai déménagé, je l'avais installé au sol, sans radians, d'où les performances médiocres.
Il y a quelques années, je m'étais procuré une antenne verticale couvrant les bandes 80 et 40 mètres. Habitant alors dans un lotissement, il n'y avait pas assez de place pour installer des radians avec l'antenne montée au sol. J'ai donc installé l'antenne à environ 2 m du sol et j'ai connecté deux radians par bande. Aucun des deux radians destinés à la bande 80 mètres n'était parfaitement horizontal et j'ai dû les replier à l'extrémité, question de place disponible. Le sol était moyen, au mieux. Cependant, cette antenne aura été l'une des meilleures pour le DX sur 80 mètres que je n'ai jamais possédé.

Antennes multibande

La plupart des antennes commerciales sont des dispositifs fonctionnant sur plusieurs bandes. La méthode traditionnelle pour obtenir un fonctionnement multibande consiste à installer des trappes le long de l'élément rayonnant. Admettons que vous avez une antenne fonctionnant sur 10, 20 et 40 mètres. L'embase sera isolée du support et l'alimentation s'effectue au moyen d'une prise SO-239. Vous aurez environ 2,50 m de tube en aluminium (environ un quart d'onde), puis une trappe (celle pour la bande 10 mètres). Cette trappe sera suivie de quelques décimètres d'aluminium et une trappe

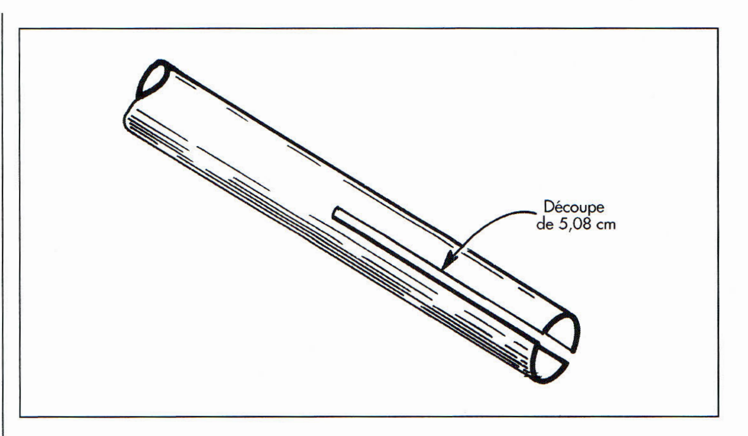


Fig. 2- Fabrication d'une verticale quart d'onde. Coupez l'aluminium dans le sens de la longueur pour permettre aux colliers de serrer les moitiés sur le tube suivant qui sera de plus faible diamètre.

pour la bande 20 mètres. Au-dessus de cette trappe, le tube en aluminium continuera pour compléter le quart d'onde sur 40 mètres.
Les trappes sont des circuits parallèles (bobine et condensateur) accordés à la fréquence désirée. En injectant un signal 28 MHz (10 mètres) dans l'antenne, celui-ci "voit" la trappe correspondante comme une haute impédance. En d'autres termes, c'est là que le signal s'arrête.
Tout l'aluminium se trouvant au-dessus de cette trappe pourrait ne pas exister. En injectant un signal 14 MHz (20 mètres) dans l'antenne, celui-ci "voit" la trappe 10 mètres comme une self, ce qui raccourcit la longueur physique de l'antenne. Cependant, il "voit" aussi la trappe 20 mètres comme un bouchon, et l'antenne s'arrête là pour cette fréquence. A 7 MHz (40 mètres), le signal "voit" les deux trappes, ce qui lui fera perdre un peu de sa bande-passante et de son efficacité. C'est assurément un compromis, mais qui reste valable en termes de coût et d'espace occupé.
En parcourant les publicités dans les revues radioamateurs, vous trouverez des antennes verticales multibande dotées d'autres dispositifs, comme des stubs par exemple. S'il s'agit d'antennes quart d'onde, vous aurez besoin d'utiliser des radians ou un quelconque système de plan de sol.

Antennes monobande

Si vous voulez réaliser une antenne monobande, vous pouvez la fabriquer à partir de tubes d'aluminium et de colliers de serrage type Serflex®. Il faudra toutefois choisir les diamètres des différents tubes afin que ceux-ci coulissent à la manière d'une antenne télescopique. A chaque jonction, taillez une rainure d'environ 4—5 cm dans la longueur du tube afin de pouvoir serrer les deux moitiés à l'aide d'un collier. C'est simple, et ça ne coûte pas cher. Une autre approche de la question consiste à suspendre un fil électrique à la branche d'un arbre.

Antennes verticales quart et demi-onde

Voyons maintenant les antennes verticales demi-onde, relativement nouvelles dans le commerce. Tout ce que nous venons de voir ne s'applique en aucune façon à ce type d'antenne. Elles n'ont pas besoin de radians. Vous pouvez les installer en l'air ou au sol. D'un point de vue électrique, elles ressemblent à des dipôles installées verticalement. Elles tendent aussi à être plus chères que leurs cousines quart d'onde.
Une quart d'onde est amusante à fabriquer et à utiliser. Elle ne coûte pas très cher. Mais souvenez-vous toujours qu'un bon plan de sol est toujours nécessaire.

Peter O'Dell, WB2D

Préparation à l'examen radioamateur

Les antennes (3)

Notre cours sur les antennes continue avec les antennes verticales, les antennes colinéaires et le couplage de plusieurs antennes.

Antenne quart d'onde, Marconi, Ground-Plane

Le sol conducteur pour le brin rayonnant quart d'onde se comporte comme un miroir, il en donne l'image. L'ensemble fonctionne comme un doublet (on retrouve la distribution des courants et des tensions : ventre de courant et nœud de tension à la base et nœud de courant et ventre de tension à l'extrémité).
Seule la partie réelle (l'image est virtuelle) rayonne de l'énergie. Sa résistance de rayonnement est la moitié de celle du dipôle :

$$R = 36 \text{ ohms}$$

Cette antenne Marconi est dissymétrique et peur être alimentée par un câble coaxial. Avec un câble de 52 ohms, le ROS est de 1,4:1, ce qui est acceptable. Avec un câble de 75 ohms, l'adaptation correcte peut se faire avec un quart d'onde d'impédance :



$$Z = \sqrt{36 \times 75} = 52 \text{ ohms}$$

On peut aussi la réaliser à partir d'un demi-trombone adaptateur d'impédance (tubes de diamètres différents).
Son diagramme de rayonne-

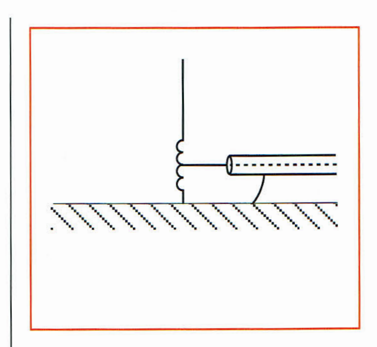


Fig. 4- Schéma de principe de l'antenne 5/8èmes d'onde.

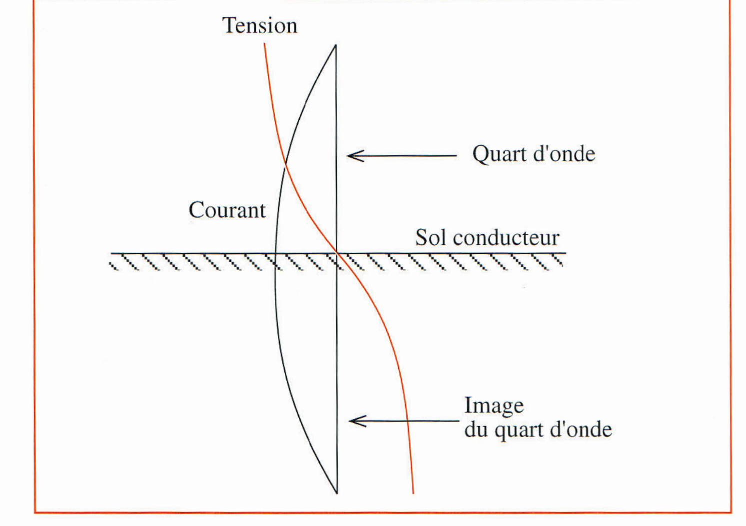


Fig. 1- Distribution des courants et tensions dans l'antenne Marconi.

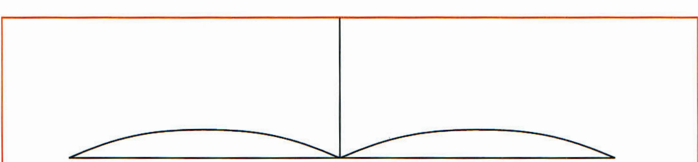


Fig. 2- Diagramme de rayonnement de l'antenne Marconi.

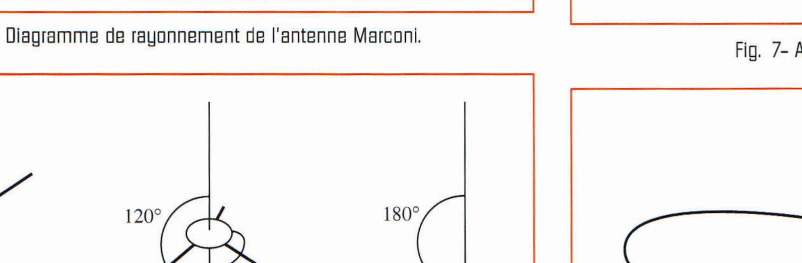


Fig. 3- L'antenne Ground-Plane est une antenne Marconi dotée de radians. L'inclinaison de ceux-ci modifie l'impédance de l'antenne au point d'alimentation.

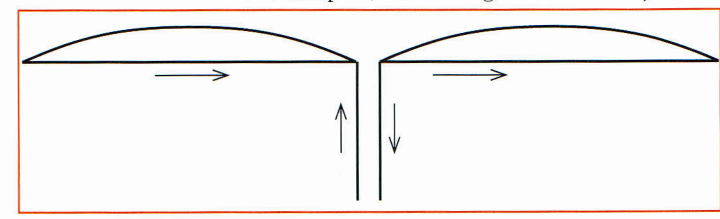


Fig. 5- L'antenne 2 demi-ondes en phase.

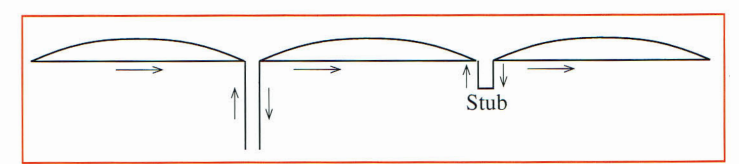


Fig. 6- Antenne colinéaire à trois éléments.

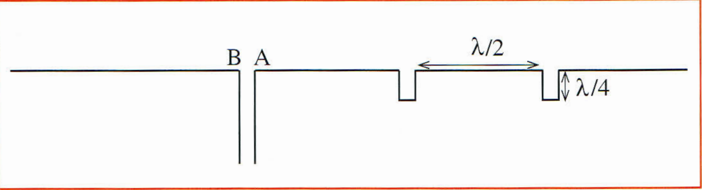


Fig. 7- Antenne colinéaire à quatre éléments.

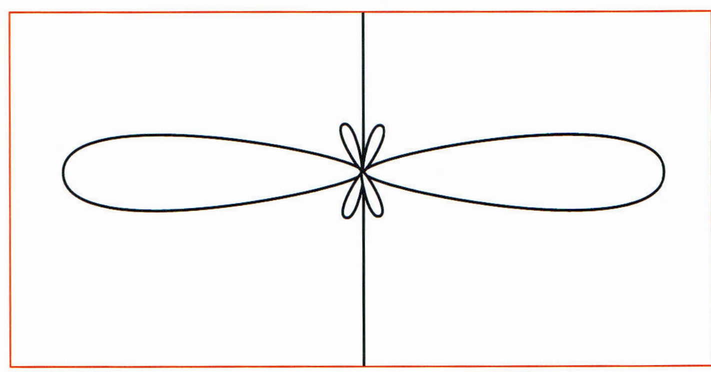


Fig. 8- Diagramme de rayonnement de l'antenne colinéaire.

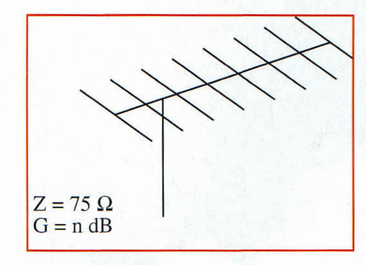


Fig. 9- L'impédance d'une antenne est de 75 ohms avec un gain "n".

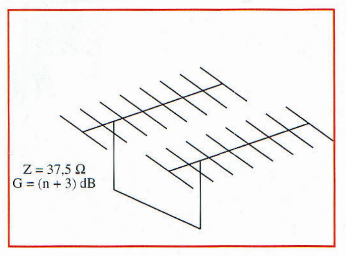


Fig. 10- L'impédance de deux antennes est de 37,5 ohms avec un gain de +3 dB.

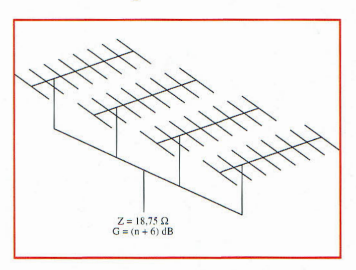


Fig. 11- L'impédance de quatre antenne est de 18,75 ohms avec un gain de 3 + 3 dB.

ment est identique au demi-diagramme de rayonnement isolé dans l'espace (fig. 2).
Le brin rayonnant étant vertical, la polarisation est verticale et l'antenne est omnidirectionnelle dans le plan horizontal.
Lorsque l'antenne n'est pas au sol, il faut reconstituer le plan de sol.
Sur un véhicule, le plan de sol est constitué par la masse métallique, notamment le toit.
On reconstitue le plan de sol par des conducteurs d'un quart de longueur d'onde (parfois plus petits) disposés perpendiculairement au brin rayonnant : les radians, très souvent au nombre de quatre.
C'est l'antenne Ground-Plane.
Son impédance est de 36 ohms. En inclinant les radians, on augmente l'impédance.
Le brin rayonnant peut avoir une longueur électrique plus grande que le quart d'onde.
C'est le cas de l'antenne 5/8èmes d'onde.
Sa longueur physique est plus petite que 5/8èmes d'onde, car elle comporte à la base une self d'adaptation d'impédance pour l'alimentation (fig. 4).
Son gain par rapport à une Ground-Plane peut atteindre 5 dB. Elle est omnidirectionnelle, donc très intéressante en mobile notamment en VHF et UHF. En décamétrique, sa longueur devient prohibitive.

Antennes colinéaires

L'antenne est constituée de deux ou plusieurs antennes demi-onde mises bout à bout et alimentées en phase.
C'est le cas de l'antenne 2 demi-ondes en phase (fig. 5) rencontrée précédemment. Elle comporte deux éléments rayonnants.
Son gain est G = 1,6 dBd.
Son diagramme de rayonnement comme celui du dipôle est un "8", mais beaucoup plus délié.
On peut adjoindre un troisième élément par l'intermédiaire d'une ligne quart d'onde (stub) pour avoir la même phase.
Le gain est G = 2,6 dBd.
Le diagramme de rayonnement ayant toujours la forme d'un "8" plus allongé avec des lobes secondaires.
Bidirectionnelle dans le plan contenant l'antenne, elle est omnidirectionnelle dans un plan perpendiculaire, d'où son utilisation en fixe pour travailler en polarisation verticale (relais).
Avec quatre éléments, le gain est supérieur à 3 dBd.
Remarque : Tous les dipôles étant reliés par un stub, l'alimentation peut se faire au centre d'un dipôle, en AB par exemple où l'impédance vaut environ 300 ohms, par l'intermédiaire d'un balun symétriseur de rapport 4:1 si on utilise un câble coaxial de 75 ohms.

Couplage des antennes

Il est fréquent d'utiliser, notamment en VHF/UHF ou pour les concours en décamétrique, plusieurs antennes identiques (2 x 9 éléments en VHF ou 4 x 6 éléments en HF).

L'impédance de l'ensemble est égale à l'impédance d'une antenne divisée par le nombre d'antennes, la directivité est accrue et **le gain augmente de 3 dB chaque fois que le nombre d'antennes double.**
Des exemples sont donnés en fig. 9—11.

La fig. 12 donne le diagramme de rayonnement pour une, puis deux antennes couplées.

IDRE
B.P. 113,
31604 Muret Cedex.

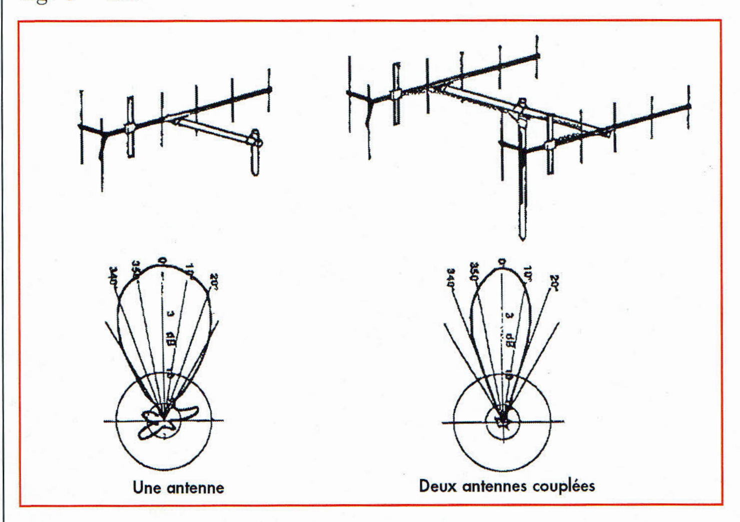


Fig. 12- Diagramme de rayonnement d'une antenne puis de deux antennes couplées en phase.

Prévisions pour février 2000

Un excellent World-Wide CW

Voilà qui paraît la meilleure façon de décrire les conditions de propagation rencontrées l'année dernière, les 27 et 28 novembre, au cours CQ WW CW DX Contest. Dame Nature a pleinement coopéré, et les conditions réelles se sont finalement avérées meilleures que celles prévues.

Le flux solaire est monté jusqu'à 169 le samedi 27 et a atteint 175 le lendemain. Les taches solaires étaient au nombre de 124 le samedi, 105 le dimanche.

Le champ géomagnétique terrestre était exceptionnellement silencieux, l'ionosphère était stable, tandis que la fréquence maximale utilisable est monté jusqu'à 60 MHz dans certaines parties du monde pendant la journée. Une éruption solaire est apparue vers 1815 UTC le 28 novembre, ce qui a eu pour effet de dégrader les conditions de propagation pendant une demi-heure. Autrement, quel week-end !

Progression du cycle solaire

L'Observatoire Royal de Belgique rapporte un nombre moyen de 116 taches solaires pour le mois d'octobre 1999. Le maximum fut atteint le 13 octobre avec 157 taches, le minimum ayant été enregistré le 1er octobre avec seulement 50 taches. Cette valeur moyenne donne une moyenne lissée sur 12 mois équivalente à 85 taches, centrée sur avril 1999, soit une augmentation d'un point par rapport au mois précédent. Un nombre lissé de 111 taches est prévu pour février 2000, alors que le cycle 23 atteint son point culminant.

Le Dominion Radio Astrophysical Observatory de Penticton, au Canada, rapporte un flux solaire mesuré à 10,7 cm équivalent à 164 pour le mois d'octobre.

Voilà qui donne une valeur lissée de 148 centrée sur avril 1999. Un flux de 149 est attendu en ce mois de février 2000.

La propagation en février 2000

Le cycle 23 est proche de son maximum d'activité. Cela signifie que l'ionosphère sera plus "puissant" cette année qu'il ne l'a jamais été au cours des dix dernières années.

Pendant la journée, il faut s'attendre à d'excellentes conditions de propagation ionosphérique sur six bandes simultanément. C'est le 15 mètres qui devrait remporter la palme, avec des ouvertures comprises entre le lever du soleil et ce jusqu'en soirée, quelque temps après le coucher du soleil.

Les bandes 10, 12, 17 et 20 mètres exhiberont des conditions similaires. Le 6 mètres se réveille aussi et devrait permettre des liaisons très intéressantes tout au long du mois, pendant les heures éclairées de la journée.

Entre le coucher du soleil et minuit, sept bandes de fréquences pourraient être ouvertes simultanément. Les bandes 15 et 17 mètres se maintiendront actives bien après le coucher du soleil, notamment en direction du sud.

Le 20 mètres devrait rester ouvert très tard aussi, vers à peu près toutes les régions du globe, mais avec des signaux dominants provenant du sud et de l'ouest. L'est et le sud seront également les directions privilégiées sur 30, 40 et 80 mètres.

Les mêmes directions seront exploitables sur 160 mètres.

Entre minuit et le lever du soleil, le DX devrait essentiellement se partager entre les bandes 20, 30 et 40 mètres. La plupart des régions du monde devraient être accessibles sur 80 mètres. Vérifiez occasionnellement le 160 mètres pour quelques ouvertures exceptionnelles durant cette période.

Fin février, puis en mars et courant avril, il faudra s'attendre à une amélioration des conditions de propagation entre les deux hémisphères. Ce sera le résultat de l'équinoxe de printemps, alors que le soleil traverse l'équateur dans son voyage apparent vers les ciel du nord. Ces conditions améliorées seront perceptibles sur l'ensemble des bandes comprises entre 160 et 6 mètres.

Ouvertures ionosphériques en VHF

Le 6 mètres revient à la vie pendant les heures éclairées de la journée, avec des ouvertures via la couche F et en mode TE. Tentez votre chance essentiellement entre 0600 et 0900 UTC. Quelques ouvertures TE devraient également être possibles sur la bande 2 mètres au même moment.

George Jacobs, W3ASK

SARATECH

SALON DE L'ELECTRONIQUE ET DES RADIOCOMMUNICATIONS 2000

LE VILLAGE DE LA RADIO :

EXPO VENTE DE MATERIELS RADIOAMATEUR

EXPO VENTE DE MATERIELS CB

ATELIERS INTERACTIFS

APPLICATIONS DES RADIOCOMMUNICATIONS

LABORATOIRE DE MESURES RADIO-FREQUENCE

ENTRÉE GRATUITE

18 et 19 Mars

LYCEE CHARLES DE GAULLE A MURET (31)

RENSEIGNEMENTS : 05 61 56 14 73 E-mail : idre@ac-toulouse.fr

Cité de  l'espace







Radioamateur

ICOM





La correction des logs du CQ WW DX Contest

On en parle souvent, les correcteurs du CQ WW, aidés par un système informatique particulièrement performant, génèrent à chaque fin de concours un rapport "UBN" pour tous les participants. Le rapport UBN est une estimation informatique de votre score. Il montre les QSO uniques (U), incorrects (Bad) ou ceux qui ne paraissent pas dans le log du prétendu correspondant (Not-in-log), ainsi que les QSO pour lesquels des points ont été retirés. Le rapport UBN peut être consulté sur l'Internet par chaque participant qui envoie son log par e-mail.

Ces rapports et vos logs sont envoyés aux correcteurs qui se servent de ces données pour juger les places lors des deux parties du concours. Notez que votre score peut être diminué ou augmenté suivant les cas.

Cependant, il n'est pas impossible de perdre les points correspondant à un ou deux QSO alors qu'ils étaient parfaitement valables, bien que la marge d'erreur reste extrêmement faible. Ce sont les gros logs, comportant plusieurs milliers de QSO, qui posent le plus de problèmes.

La correction des logs du CQ World-Wide DX Contest représente un travail titanesque. Un système de correction unique au monde a été mis en place pour que les résultats soient justes. A la lecture de ce qui suit, vous vous rendrez compte que l'envoi d'une disquette ou d'un log électronique est aujourd'hui indispensable pour que le comité CQWW puisse juger le plus équitablement possible les logs des milliers de participants au concours le plus populaire qui soit.

Notre lourde tâche consiste à vérifier le contenu de milliers de logs chaque année (près de 3 500 pour la seule partie SSB en octobre 1998). Nos bases de données ne sont pas parfaites, mais cependant très bonnes. Elles évoluent et s'améliorent chaque année.

Voici quelques exemples d'erreurs fréquentes :

• J'ai utilisé un préfixe spécial (TM...) mais j'ai oublié de corriger le fichier informatique qui a automatiquement pris en compte mon indicatif habituel. Ce problème explique la plupart des "Not-in-log". Rassurez-vous, cependant, car le comité CQWW trouve ces erreurs presque instantanément à réception des fichiers.

• Mes logs 10 et 15 mètres semblent avoir été oubliés. Se sont-ils perdus dans le système postal ou dans le processus de correction ? S'ils étaient arrivés, le nouveau record en QRP serait pour moi.

Analyse par ordinateur

L'objectif pour le CQ WW CC est d'analyser les scores des participants et de les juger de la manière la plus équitable possible. Le correcteur commence par étudier chaque log, individuellement. Il s'aide aussi de l'analyse faite par l'ordinateur qui a déjà diminué ou augmenté votre score.

En analysant les données des rapports UBN, le correcteur peut ainsi détecter un QSO unique (U) impossible et le convertir en (B). Il peut aussi effectuer une contre-vérification des QSO (U) en les comparant aux indicatifs possibles proposés par l'ordinateur.

Dans la base de données (acces-

- Tableau I -

LIGNE	CODE	CALLS POSSIBLES (NOMBRE DE LOGS/BANDE)
257	U	n5dfc
268	N	vp2ec(255)
278	B	w9kea(1) w0kea(134)h w9kia(97)h
299	U	wa2udk wa2udt(255)h wa2uuk(255)w wa2ubk(13)
360	U	wb2fwk wb2fsk(2)
385	B	kb8in(1) kb8vn(129)h kb8wn(2)
386	U	w9uuk
389	U	nd9f nd9o(187)h nd3f(72) ndØf(34) nu9f(26)

Explications :
LIGNE : N° du QSO sur la bande concernée.
U = Unique. Cet indicatif n'apparaît que dans votre log.
B = Bad. Cet indicatif n'existe pas dans la base de données des indicatifs délivrés par ce pays.
N = Not-In-Log. Pour une raison ou une autre, votre indicatif ne figure PAS dans le log de votre prétendu correspondant.
CALL UNIQUE : Indicatif de la station que vous pensez avoir contacté.
CALLS POSSIBLES : Indicatifs des stations que vous auriez pu avoir contacté.
(NOMBRE DE LOGS/BANDE) : Nombre de stations dans la base de données ayant contacté cette station sur une bande particulière.
h = Nous avons le log pour cette station.
w = Nous avons une disquette de cette station et le QSO a eu lieu.
n = Nous avons une disquette de cette station mais le QSO n'a pas eu lieu.

Tableau II -

212 U	n2wss n2wsq(20) n2lss(3) n2wks(3)
271 U	xe1rkk xe3rkk(255)w xe2rkk(5)
152 U	jh0isq jh0ikq(36)h jh1isq(4)
76 U	ja1qxp ja1yxp(255)n ja1wxp(39) ja1qop(12)
86 U	kf2a kp2a(255)n wf2a(255) kf2o(255)h

Tableau III -

98 B	k2wj(1) k2zj(255)n k2wi(255)h k2wk(255)h
135 B	ok2ds(3) ok2db(70)h ok2js(18) ok2ds(3)
157 B	ka4py(1) ko4py(93) kb4py(3) kd4py(3)
214 B	wa2unk(1) wa2uuk(255)w wa2ubk(13) wa2unp(5)

Tableau IV -

320 N	hz1ab(255)
2015 N	yt7aa(239) ra1aa (190)p
244 N	ir1a(255) tm5b (255)d
807 N	ti1c(255) n7tr(1) k2tr(15)d n5tr(10)p

d = indique que le log se trouve dans la base de données principale.
p = indique que le log a été reçu, mais qu'il ne se trouve PAS dans la base de données principale.
Dans le dernier exemple (807), si le log de N6TR est en cours de traitement, cela signifie que N6TR n'est pas dans le log de TI1C, mais que N7TR, K2TR et N5TR s'y trouvent.

Tableau V -

PREMIER CALCUL

CALLS	COM	U+B	%U+B	1BN	%1BN	Qpts	Zn	CTY	BScore	
1	1	0	0.0	0	0.0	0	1	1	0	
P29AS.160										
185	170	15	8.1	15	8.1	466	18	27	20970	P29AS.80
1389	1304	85	6.1	85	6.1	3903	35	87	476166	P29AS.40
2181	2119	62	2.8	62	2.8	6342	38	119	995694	P29AS.20
4080	3966	114	2.8	116	2.8	12041	36	118	1854314	P29AS.15
1371	1310	61	4.4	74	5.4	4006	33	94	508762	P29AS.10
9207	8870	337	3.7	352	3.8	26758	161	446	16242106	P29AS.ALL

SECOND CALCUL

Totaux avec les paramètres "B" et "N"

1	0	1	1	0	P29AS.160
181	418	18	27	18810	P29AS.80
1374	3723	35	87	454206	P29AS.40
2169	6206	38	118	968136	P29AS.20
4056	11753	36	118	1809962	P29AS.15
1347	3726	33	94	473202	P29AS.10
9128	25826	161	445	15650556	P29AS.ALL
-0.9%				-3.6%	

Tableau VI -

N-I-L REPORT FOR P29AS - generated 20:25, Friday, 06-Mar-98

C6AJT.20	jo2ajt (30) jh6ajt (3)
DK1FW.20	ok1fw (2)
EA1JO.15	ea1je (261)d ea1ho (152)
EA3BHK.20	ea3bhr (4) ea3bhb (524)d
EA5ARC.15	ea5prc (4)

Tableau VII -

BANDE	160	80	40	20	15	10
MONDE-AB	0.6	2.2	2.7	2.4	2.6	2.6
USA-AB	0.7	1.5	1.5	2.9	2.6	2.9
EUROPE-AB	1.5	2.7	3.1	4.1	4.2	3.0
MONDE-MBANDE	7.6	5.2	4.0	3.6	3.5	3.3
MONDE-QRP	0.0	0.3	0.5	1.0	1.1	1.2
MONDE-ASS	1.1	0.8	0.6	1.9	2.0	2.4
MONDE-M/S	2.7	3.9	3.5	4.4	4.7	4.7
USA-M/S	2.4	2.1	1.8	3.2	3.1	2.4
MONDE-MM	4.8	5.8	4.4	4.7	4.8	4.2

sible par Internet), le sous-répertoire vous concernant contient un rapport UBN nommé ssb.ubn ou cw.ubn. Pour chaque bande utilisée, on trouve une liste de QSO balisés par U, B ou N suivant les cas. Le correcteur prend les mesures qui s'imposent au cas par cas. Un exemple est donné dans le tableau I.

Code U

Les QSO uniques (U) qui révèlent des fautes de frappe flagrantes sont retirés. Exemples : KP2A08 ou P4OL. Pas de pénalité supplémentaire.

Les QSO uniques (U) qui s'avèrent impossibles sont converties en QSO "B" (Bad) et sont retirés et donnent lieu à une pénalité supplémentaire (JS9SEW, F9GDF, etc.). Un exemple est donné dans le tableau II.

Code B

Ce call ne figure pas dans la base de données officielle du pays concerné, ou alors il s'agit d'un call qui a été transformé en "B". Il peut être suivi d'une liste d'indicatifs possibles. Ces derniers figurent dans la base de données mais diffèrent au niveau d'un ou plusieurs caractères. Le correcteur se verra afficher l'indicatif partiel, le nombre de stations ayant contacté cet indicatif et probablement l'une des lettres h, w ou n (voir ci-dessus).

Les B-calls comportant des fautes de frappe flagrantes sont retirés sans pénalité supplémentaire. Les autres B-calls sont retirés et flanqués d'une pénalité supplémentaire. Un exemple est donné dans le tableau III.

Code N

Aucun QSO n'a été trouvé dans le log indiqué. Cela signifie que l'indicatif du log sous correction ne peut être trouvé dans le log de la station listée.

Les N-calls sans aucune indication sont retirés et flanqués d'une pénalité.

Les N-calls avec une indication supplémentaire ne donnent lieu à aucune action, sauf si le log est contre-vérifié et qu'aucun indicatif ressemblant n'est trouvé, au quel cas le QSO est retiré et flanqué d'une pénalité.

Les N-calls présentant une faute de frappe (par exemple la lettre O à la place du chiffre Ø) restent valables. Un exemple est donné dans le tableau IV.

Le récapitulatif

Les correcteurs bénéficient de plusieurs mois pour viser les logs et effectuer des comparaisons avec les données de l'ordinateur. C'est toujours le cerveau humain qui décide ce qu'il faut vérifier, retirer, ajouter ou corriger dans votre log. A la fin de chaque rapport UBN par bande, on trouve un récapitulatif (Band Summary). Voici un exemple pour le fichier P29AS.20) :

2181 indicatifs, 62 (U ou B), (2,8%), 62 (U+1 ou B ou N) (2,8%)

359 contre-vérifiés, 3 not-in-log.

Pays perdus ? (B/N/U+1) : UK

Points retirés (pas de logs possibles) = 16 (2 QSO).

Points retirés (Bad) = 120 (10 QSO).

Explications :

2181 indicatifs : Nombre de QSO sur cette bande.

62 (U ou B) : Nombre de QSO U ou B.

(2,85%) : Pourcentage de U ou B.

62 (U+1 ou B ou N) : Nombre de QSO U+1 ou B ou N.

(2,8%) : Pourcentage de (U+1 ou B ou N).

359 contre-vérifiés : 359 QSO sur cette bande ont été contre-vérifiés avec des logs disponibles.

3 not-in-log : 3 QSO réclamés n'ont pas été trouvés dans les logs des stations correspondantes.

Pays perdus ? (B/N/U+1) : UK : Le multiplicateur UK pourra disparaître du log. Le correcteur devra vérifier s'il y avait une autre station UK sur la bande à cette heure là. Si une autre station UK s'y trouvait, le multiplicateur est conservé.

Points retirés (pas de logs possibles) = 16 (2 QSO) : Les seuls N-calls retirés sont des calls solitaires, sans autres possibilités. L'expérience prouve que ces QSO sont purement fictifs.

Points retirés (Bad) = 120 (10 QSO) : Tous les QSO "B" sont automatiquement retirés du log.

Vos scores

Après le rapport UBN, il y a deux calculs de score. Le premier correspond à votre score brut qui a été calculé par le correcteur à l'aide du plus récent fichier .CTY disponible. De cette façon, tous les logs sont traités de la même manière. Le fichier .CTY (qui devrait normalement se trouver dans le répertoire de votre logiciel) est maintenu à jour régulièrement en fonction des évolutions des listes DXCC et WAE.

Le second calcul correspond au score corrigé, c'est-à-dire augmenté ou diminué. Le pourcentage de l'augmentation ou de la diminution est indiquée.

Enfin, le score publié dans les colonnes de *CQ Magazine* (le score final) correspond au calcul définitif. Il peut égaler le second calcul, ou différer quelque peu suivant les actions du correcteur qui s'est occupé de votre log. Un exemple est donné dans le tableau V.

Un autre rapport, "Not-In-Log", nommé ssb.nil ou cw.nil, montre la liste des stations qui pensent vous avoir contacté mais qui ne figurent pas dans votre log (tableau VI).

Dans le tableau, on remarque que C6AJT réclame un contact avec P29AS sur 20 mètres, mais son indicatif ne figure pas dans le fichier P29AS.20. Les indicatifs suivants sont ceux qui sont dans le log de P29AS et qui ressemblent aux indicatifs manquants (première colonne).

Le tableau VII vous permettra de comparer votre UBN avec les autres participants de votre catégorie. Les données sont les moyennes pour les dix meilleurs classés.

Objectif

Le but de cette technique d'évaluation est de permettre aux participants d'améliorer leurs scores et leurs performances au cours des deux épreuves du concours. De plus, c'est une façon sûre de départager les meilleurs concurrents.

Le comité CQWW



Les week-ends d'activité VHF de CQ Magazine

FM : 17–19 mars 2000
SSB/CW : 28–30 avril 2000
Autres modes : 19–20 mai 2000

Introduction : Les week-ends d'activité VHF sont des activités de trafic radioamateur destinées à promouvoir le trafic dans les bandes VHF et UHF, d'offrir une introduction "radiosport" aux jeunes radioamateurs mais également de permettre aux stations confirmées de vérifier leur matériel en vue de se préparer aux concours VHF de l'été.
Il y a trois week-ends d'activités, chaque week-end étant dédié à un mode d'émission ou à un style de trafic particuliers. Le premier week-end est dédié au trafic simplex en FM et se déroule du 17 au 19 mars 2000. Le second week-end est dédié au trafic en SSB et en CW et se déroule du 28 au 30 avril 2000. Enfin, le troisième week-end est consacré aux autres modes et se déroule du 19 au 21 mai 2000.
Pour encourager l'activité chaque week-end, les trois catégories ont été divisées en neuf périodes de 6 heures, commençant à 18h00 (heure locale) le vendredi, jusqu'à minuit (heure locale) le dimanche. La Période 1 se déroule de 18h00 le vendredi à minuit le vendredi ; la Période 2 se déroule de 18h00 le samedi à minuit le samedi ; la Période 3 se déroule de 18h00 le dimanche à minuit le dimanche.

Exemple de feuille récapitulative

2000 CQ Spring VHF Weak-Signal Weekend – Period 1
Callsign: WA3PZO
Call District or DXCC Country: W3
Grid: FN20

Band	Contacts	Points	Grids
144	10	10	10
432	5	10	5
Total 1	15	20	15

Period Total (20 x 15) = 300 points

2000 CQ Spring VHF Weak-Signal Weekend – Period 4
Callsign: WA3PZO
Call District or DXCC Country: W3
Grid: FN20

Band	Contacts	Points	Grids
144	8	8	6
432	7	14	3
Total 4	15	22	9

Period Total (22 x 9) = 198 points

2000 CQ Spring VHF Weak-Signal Weekend – Overall Score
Callsign: WA3PZO
Call District or DXCC Country: Grid: FN20

Band	Contacts	Points	Grids
144	18	18	16
432	12	24	8
Total	29	42	24

Final Score (42 x 24) = 1008 points

Les participants peuvent trafiquer pendant chaque période, mais la compétition n'aura lieu qu'entre stations ayant participé à un même nombre de périodes.
Toutes les bandes radioamateurs au-delà de 30 MHz peuvent être utilisées. Une même station peut être contactée une fois par bande pendant chaque période. Les stations mobiles ("Rover") peuvent contacter les mêmes stations pendant la même période de 6 heures et sur la même bande à condition qu'elles se situent à chaque fois dans un nouveau carré locator. Les points sont calculés suivant le règlement des ARRL VHF Sweepstakes (voir notre encadré).
Additionnez simplement les points QSO de chaque période et multipliez-les par le nombre de carrés locator de chaque période (voir l'exemple). Le score final est déterminé en multipliant les totaux de chaque période par le nombre total de carrés locator contactés.

I. Périodes

1. "FM Activity Weekend"
Le "FM Activity Weekend" est destiné aux opérateurs d'équipements VHF FM. Cet événement est destiné à encourager les nouveaux opérateurs comme les opérateurs expérimentés à effectuer des contacts sur toutes les bandes THF entre 18h00 le vendredi 17 mars 2000 et minuit le dimanche 19 mars 2000. Les relais, répéteurs, transpondeurs, ainsi que les canaux d'appel simplex (145,500 MHz, 433,500 MHz...) ne peuvent pas être utilisés. En revanche, les contacts via satellite sont autorisés. L'emploi de fréquences à proximité des voies réservées aux relais, répéteurs et transpondeurs n'est pas permis.

2. "Weak Signal Weekend"
Le "Weak Signal Weekend" est destiné aux opérateurs des modes SSB, CW et tout autre mode dont la bande-passante utile ne dépasse pas celle d'une émission en SSB. Cet événement est destiné à encourager les nouveaux opérateurs comme les opérateurs expérimentés à effectuer des contacts sur toutes les bandes THF entre 18h00 le vendredi 28 avril 2000 et minuit le dimanche 30 mars 2000. Les relais, répéteurs et transpondeurs ne peuvent pas être utilisés, à l'exception des satellites.

3. "Specialty Modes Weekend"
Le "Specialty Modes Weekend" est destiné aux opérateurs des modes TVA, RTTY, AMTOR, Packet et autres modes digitaux. Cet événement est destiné à encourager les nouveaux opérateurs comme les opérateurs expérimentés à effectuer des contacts sur toutes les bandes THF entre 18h00 le vendredi 19 mai 2000 et minuit le dimanche 21 mai 2000. Le répéteurs et réseaux Packet-Radio peuvent être utilisés, mais les contacts doivent avoir lieu de "clavier à clavier" avec des opérateurs humains et non des machines (BBS exclus).

II. Catégories

Il y a cinq catégories de participation :
Mono-opérateur QRP – Station Fixe, 10 watts ou moins
Mono-opérateur QRO – Station Fixe, plus de 10 watts
Multi-opérateur QRP – Station Fixe, 10 watts ou moins
Multi-opérateur QRO – Station Fixe, plus de 10 watts
Stations "Rover" – Opérer depuis plusieurs locators

III. Échanges et logs

1. Chaque contact doit faire l'objet d'un échange des indicatifs et du carré locator.
2. Les logs devront contenir la date, l'heure UTC, la bande, le mode, l'indicatif et le carré locator pour chaque contact. ***(Note : même si les heures de début et de fin sont en heure locale, les logs devront être rédigés en heure UTC)***. Il faut commencer un nouveau log à chaque nouvelle période de 6 heures.

IV. Score

Des classements séparés auront lieu pour chaque période de 6 heures.
Les points seront comptabilisés, pour chaque période, comme suit : 1 point pour chaque contact en-dessous de 200 MHz ; 2 points pour chaque contact entre 200 et 500 MHz ; 3 points pour chaque contact entre 500 et 1 300 MHz ; 4 points pour chaque contact au-delà de 1 300 MHz.
En cas de contacts cross-band, tels que ceux ayant lieu via satellite ou via les relais TVA, il convient de calculer les points en fonction de la bande sur laquelle vous émettez.
Ensuite, faites le total du nombre de carrés locator contactés sur chaque bande durant une même période.
Par exemple, si vous contactez 10 locators sur 144 MHz et 5 locators sur 432 MHz, cela fait 15 locators pour cette période.
Multipliez le nombre de points QSO par le nombre total de locators et vous obtenez votre score final pour ladite période.
A l'issue du concours (au mois de mai), additionnez les totaux de points QSO et de carrés locator et multipliez les pour arriver au score final. Chaque log soumis doit comporter le détail des trois périodes ainsi qu'une feuille récapitulative pour l'ensemble des trois périodes du concours.

V. Divers

Les stations mono-opérateur et Rover sont invités à stimuler l'activité sur toutes les bandes par tout moyen "raisonnable", dont les annonces sur les relais, PacketCluster®, l'Internet, etc.
Tous les participants se feront un devoir d'inviter des personnes non licenciées à participer à l'activité, dans le respect de la réglementation en vigueur, ceci pour stimuler l'intérêt pour le radioamateurisme.
Les stations QRP ne devront pas délivrer une puissance supérieure à 10 watts à l'antenne.
Les stations Rover doivent opérer depuis au moins deux carrés locator chaque week-end.

VI. Classements et récompenses

Chaque week-end d'activité constitue un "concours" séparé et les résultats seront publiés séparément dans CQ Magazine.
Les classements seront organisés par zone d'appel US/VE et par entité DXCC, puis par catégorie et par nombre de périodes. Si la participation le justifie, des classements monobande et/ou par période seront également publiés.
Des trophées, plaques et certificats seront décernés à la discrétion des organisateurs. Les décisions du jury sont définitives et sans appel.

VII. Disqualification

Si vous mentez, trichez, volez, et si on vous prend en flagrant délit, vous serez systématiquement disqualifié. Rappelez-vous : tout ça, c'est juste pour le "fun" !

VIII. Logs

Il est recommandé de soumettre les logs par voie électronique. Les logs papier sont acceptés.
Les logs électroniques peuvent être adressés à : <weekend@cq-amateur-radio.com> ; ou envoyés sur disquette à CQ Spring VHF Activity Weekends, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, U.S.A.
Les logs doivent être postés au plus tard 30 jours après la fin du concours (FM 19 avril ; Weak-Signal 30 mai ; Specialty 21 juin). CQ n'est pas responsable des logs perdus dans le courrier ou des retards qui empêcheraient la publication des scores.

COMPLÉTEZ VOTRE COLLECTION !

BANCS D'ESSAI

- Alan KW520 N°30
- Alinco DJ-C5 N°38
- Alinco DJ-G5 N°28
- Alinco DJ-V5 N°52
- Alinco DX-70 N°6
- Alinco EDX2 N°28
- Ameritron AL-80B N°3
- Ampli Explorer 1200 Linear AMP UK N°15
- Ampli HF Linear Amp UK «Hunter 750» N°34
- Ampli Ranger 811H N°40
- Ampli VHF CTE B-42 N°14
- Analyseur AEA CIA-HF N°45
- Antenne 17 éléments sur 144 MHz N°45
- Antenne AFT 35 éléments 1255 MHz N°47
- Antenne Bibande UV-300 N°39
- Antenne «Black Bandit» N°6
- Antenne Eagle 3 éléments VHF N°21
- Antenne Force 12 Strike C-4S N°25
- Antenne «Full-Band» N°2
- Antenne GAP Titan DX N°35
- Antenne LA-7C N°39
- Antenne MASPRO N°40
- Antenne Nova Eco X50 N°48
- Antenne Sirio SA-270MN N°51
- Antenne verticale ZX Yagi GP-3 N°48
- Antenne Wincker Decapower N°51
- Balun magnétique ZX Yagi «MTFT» N°38
- «Big brother» (manipulateur) N°40
- Create CLP 5130-1 N°3
- Coupleur automatique LDG Electronics AT-11 N°34
- Coupleur automatique Yaesu FC-20 N°44
- Coupleur d'antenne Palstar AT300CN N°38
- Coupleur Palstar AT1500 N°43
- CRT GV16 N°5
- DSP-NIR Danmike N°9
- ERA Microreader MK2 N°22
- Filtre JPS NIR-12 N°16
- Filtre Timewave DSP-9+ N°29
- GPE MK3335 N°51
- HF, VHF et UHF avec l'Icom IC-706MKII N°45
- HRV-2 Transverter 50 MHz N°6
- Icom IC-706 N°10
- Icom IC-707 N°2
- Icom IC-738 N°3
- Icom IC-756 N°49
- Icom IC-2800H N°45
- Icom IC-PCR1000 N°27
- Icom IC-T8E N°33
- Icom IC-Q7E N°40
- Icom IC-R75 N°47
- JPS ANC-4 N°13
- Kenwood TH-235 N°27
- Kenwood TH-D7E N°45
- Kenwood TS-570D N°21
- Kenwood TS-870S N°12
- Kenwood VC-H1 N°40
- Le Scout d'Optoelectronics N°14
- Maldol Power Mount MK-30T N°31
- Match-all N°28
- MFJ-1796 N°29
- MFJ-209 N°22
- MFJ-259 N°3
- MFJ-452 N°10
- MFJ-8100 N°5
- MFJ-969 N°24
- MFJ-1026 N°34
- Midland CT-22 N°21
- Milliwattmètre Procom MCW 3000 N°35
- Nietsche NDB-50R N°52
- Nouvelle Electronique LX.899 N°30
- REXON RL-103 N°2
- RF Applications P-3000 N°22
- RF Concepts RFC-2/70H N°2
- Récepteur pour satellites météo LX.1375 N°42
- RM V-ULA50 (ampli bibande) N°51
- SGC SG-231 Smartuner N°39
- Sirio HP 2070R N°3
- Telex Contester N°6
- Telex/Hy-Gain DX77 N°23
- Telex/Hy-Gain TH11DX N°2
- Ten-Tec 1208 N°28
- Ten-Tec OMNI VI Plus N°32
- Transverter HRV-1 en kit N°5
- Trident TRX-3200 N°27
- Trois lanceurs d'appels N°29
- Vectronics AT-100 N°3
- Vectronics HFT-1500 N°7
- VIMER RTF 144-430GP N°7
- Yaesu VX-1R N°32
- Yaesu FT-100 N°47
- Yaesu FT-847 N°36/N°39
- Yaesu FT-8100R N°29
- Yaesu G-2800SDX N°40
- Yagi 5 éléments 50 MHz AFT N°45
- Yupiteru MVT9000 N°22
- ZX-Yagi ST10DX N°31

INFORMATIQUE

- APLAC TOUR (1) N°44
- APLAC TOUR (2) N°45
- APLAC TOUR (4) N°47
- APLAC TOUR (5) N°48
- APLAC TOUR (6) N°49
- EdiTest de F5MZN N°21
- Genesys version 6.0 N°37
- Ham Radio ClipArt V.3 N°52
- HFx - Prév. propag Windows N°10
- HostMaster : le pilote N°2
- Journal de trafic F6ISZ V3.6 N°20
- Logiciel SwissLog N°19
- Mac PileUp N°5
- Paramétrage de TCP/IP N°29
- Pspice N°31
- Super-Duper V9.00 N°29

MODES DIGITAUX

- Je débute en Packet N°6
- Le RTTY : équipement et techniques de trafic N°13
- Le trafic en SSTV N°7
- Quelle antenne pour les modes digitaux ? N°15
- W95SSTV (logiciel) N°29

TECHNIQUE

- 3 antennes pour la bande 70 cm N°6
- 10 ans de postes VHF-Ygi transportables N°31
- 28 éléments pour le 80 mètres N°44
- ABC du dipôle N°5
- Adapter l'antenne Yaesu ATAS-100 à tous les transceivers N°48
- Alimentation 12V, 25A à MOSFET (1/2) N°28
- Alimentation 12V/25A à MOSFET (2/2) N°29
- Alimentation décalée des antennes Yagi N°10
- Alimentation de la station (1/2) N°49
- Alimentation de la station (2/2) N°51
- Alimentation pour le labo N°52
- Améliorez votre modulation N°2
- Ampli multi-octaves N°27
- Ampli Linéaire de 100 Watts N°31
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (1/2) N°33
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (2/2) N°34
- Antenne cornet N°49
- Antennes imprimées sur circuits N°52
- Antenne L-inversé pour le 160 mètres N°39
- Antenne portable 14 à 28 MHz N°40
- Antenne 144 MHz simple N°21
- Antenne 160 m "à l'envers" N°21
- Antenne à double polarisation pour réduire le QSB N°12
- Antenne Beverage N°23
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (1/2) N°37
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (2/2) N°38
- Antenne Bi-Delta N4PC N°16
- Antenne «boîte» N°19
- Antenne Cubical Quad 5 bandes N°35
- Antenne DX pour le cycle 23 N°9
- Antenne filaire pour bandes 160-10 mètres N°27
- Antenne G5RV N°33
- Antenne HF de grenier N°28
- Antenne isotrope existe-t-elle vraiment ? N°29
- Antenne loop horizontale 80/40 m N°15
- Antennes MASPRO N°45
- Antenne multibande 7, 10, 14, 18 et 21 MHz N°14
- Antenne multibande «Lazy-H» N°3
- Antenne portemanteau N°42
- Antenne quad quatre bandes compacte N°7
- Antenne simple pour la VHF N°9
- Antenne Sky-Wire N°20
- Antenne verticale pour les bandes 80 et 160 m N°14
- Antennes THF imprimées sur Epoxy N°23
- Antennes verticales - Utilité des radians N°5
- Antenne Yagi 80 mètres à 2 éléments N°35
- ATV 438,5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (1) N°43
- ATV 438,5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (2) N°44
- Beam filaire pour trafic en portable N°43
- Beverage : Protégez votre transceiver N°20
- Câbles coaxiaux (comparatif) N°29
- Carrés locator N°31
- Comment calculer la longueur des haubans N°15
- Comment tirer profit de votre analyseur d'antenne N°12
- Comment tirer le meilleur profit des diagrammes de rayonnement N°42
- Commutateur d'antennes automatique pour transceivers Icom N°34
- Conception VCO N°25
- Construisez un «Perroquet» N°32
- Construisez le micro TX-TV 438 (1) N°37
- Construisez le micro TX-TV 438 (2) N°38
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (1) N°32
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (2) N°33
- Couplage d'antennes verticales pour de meilleures performances N°49
- Coupler plusieurs amplificateurs de puissance N°50
- Coupleurs d'antennes N°23
- Coupleurs sur circuits imprimés N°51
- Convertisseur 2,3/1,2 GHz N°29
- Des idées pour vos coupleurs d'antennes N°5
- Deux antennes pour le 50 MHz N°40
- Deux préamplificateurs d'antenne N°37
- Dipôles "Off Center Fed" N°27
- Dipôle rotatif pour le 14 MHz N°19
- Dipôles à trappes pour les nuls N°38
- Emetteur QRP 7 MHz N°27
- Emetteur QRP à double bande latérale N°21
- Emetteur télévision FM 10 GHz (1) N°20
- Emetteur TVA FM 10 GHz (2) N°21
- Emetteur TVA FM 10 GHz (3) N°22
- Emetteur TVA miniature 438,5 MHz N°30
- Ensemble de transmission vidéo 2,4 GHz N°50
- Ensemble d'émission-réception audio/vidéo 10 GHz N°51
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (1) N°2
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (2) N°5
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (3) N°7
- Etude et réalisation d'un VCO sur 1,2 GHz N°30
- Etude d'un amplificateur linéaire sur 800 MHz N°35
- Faire de bonnes soudures N°49
- Faites de la télévision avec votre transceiver bibande N°46
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinateur (1/4) N°9
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinat. (3/4) N°12
- Filtres BF et sélectivité N°3
- Générateur bande de base pour la TV en FM N°25
- Générateur deux tons N°22
- Ground-Plane filaire pour les bandes WARC N°23
- Indicateur de puissance crête N°15
- Inductancemètre simple N°6
- Installation d'une BNC sur un Yaesu FT-290R N°28
- Inverseur de tension continue pour détecteur Hyper N°43
- Keyer électronique à faire soi-même N°47
- L'échelle à grenouille N°10
- La bande 160 mètres (1) N°33
- La BLU par système phasing N°3
- La communication par ondes lumineuses (1) N°20
- La communication par ondes lumineuses (2) N°21
- La communication par ondes lumineuses (3) N°22
- La communication par ondes lumineuses (4) N°23
- La Delta-Loop sauce savoyarde N°6
- La polarisation des amplificateurs linéaires N°30
- La sauvegarde par batterie N°13
- Le bruit de phase et les synthétiseurs de fréquences N°52
- Les secrets du microphone N°49
- Le récepteur : principes et conception N°14
- Les ponts de bruit N°6
- Les watts PEP. Théorie et circuit d'estimation N°9
- Lunette de visée pour antennes satellite N°22
- Manipulateur ïambique à 40 centimes N°34
- Match-All : le retour N°37
- Modification d'un ensemble de réception satellite N°12
- Modifiez la puissance de votre FT-290 N°37
- Modulateur d'amplitude audio-vidéo universel N°50
- Moniteur de tension pour batteries au plomb N°43
- Optoelectronics (la gamme) N°51
- Oscillateur "Grid Dip" N°52
- Oscillateur 10 GHz N°52

CQ Radioamateur

- Petit générateur de signal N°31
- Préampli 23 cm performant à faible bruit N°14
- Préampli large bande VHF/UHF N°13
- Programmez un microcontrôleur en basic pour faire un manipulateur électronique N°44
- Protection d'inversion de polarité N°49
- Protégez vos câbles coaxiaux N°42
- Quad circulaire pour les bandes 144 et 430 MHz N°48
- Rajoutez une commande de gain RF sur votre Ten-Tec Scout N°43
- Réalisez indicateur puissance avec boîte de Tic-Tac® N°14
- Réalisez un transceiver HF SSB/CW à faible prix (1) N°16
- Réalisez un mât basculant de 10 mètres N°44
- Récepteur 50 MHz qualité DX (2) N°5
- Récepteur à «cent balles» pour débutants N°6
- Récepteur à conversion directe nouveau genre N°3
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (1) N°35
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (2) N°36
- Retour sur l'antenne J N°32
- ROS-mètre automatique 1,8 à 30 MHz N°7
- ROS-mètre VHF/UHF N°30
- Sonde de courant RF N°15
- Technique des antennes log-périodiques N°13
- Télévision d'amateur simplifiée par Cholet Composants N°50
- «Tootoob» (Construisez le...) N°31
- Transceiver SSB/CW : Le coffret N°19
- Transceiver QRP Compact N°30
- Transformateurs coaxiaux N°42
- Transformateur quart d'onde N°44
- Transformez votre pylône en antenne verticale N°9
- Transverter expérimental 28/144 MHz N°25
- Transverter pour le 50 MHz N°40/N°42
- TVA 10 GHz : Calcul d'un bilan de liaison N°10
- TVA 10 GHz : Nature transmission+matériels associés N°9
- Un booster 25 watts pour émetteurs QRP N°28
- Un filtre 3 fonctions avec analyse/ordinateur (4/4) N°13
- Un nouveau regard sur l'antenne Zepp N°25
- Un regard froid sur les batteries N°51
- Un VCO sur 435 MHz N°32
- Un contrepoids efficace N°36
- Verticale courte pour les bandes 160 et 80 mètres N°23
- Verticale discrète pour le 40 mètres N°50
- Yagi 2 éléments 18 MHz N°16
- Yagi 3 éléments pour la bande 80 mètres N°36
- Yagi 5 éléments filaire pour 21 MHz N°22
- Yagi 5 éléments pour le 1255 MHz N°28
- Yagi pour la «bande magique» N°31

NOVICES

- Apprenez la télégraphie N°48
- Le trafic en THF à l'usage des novices N°7
- Mieux connaître son transceiver portatif N°17
- Mystérieux décibels N°19
- Comment choisir et souder ses connecteurs ? N°31
- Conseils pour contests en CW N°21
- Choisir son câble coaxial N°27
- Packet-Radio (introduction au) N°29
- Bien choisir son émetteur-récepteur N°30
- Contests : comment participer avec de petits moyens N°32
- Radioamateur, qui es-tu ? N°39
- La propagation des micro-ondes N°44
- Quel équipement pour l'amateur novice ? N°45
- Mieux vaut prévenir que guérir N°47
- Les trappes en toute simplicité N°49
- Du multimètre à l'oscilloscope N°50
- Comment remédier aux interférences dans la station N°51
- Le condensateur N°52

TRAFIC

- Des IOTA aux Incas N°19
- Un CQ World-Wide en Corse N°20
- Polynésie Française N°21
- VK0IR Heard Island 1997 N°23
- Les récompenses du Conseil de l'Europe N°52

DOSSIERS

- DXCC 2000 N°31
- Les LF et VHF mises à nu N°50
- Tout le matériel radioamateur (ou presque...) N°51

BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS (à retourner à PROCOM EDITIONS S.A. - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 Le CRÈS)

OUI, je désire commander les numéros suivants* au prix unitaire de 25 F (port compris)

Soit : .... numéros x 25 F(port compris) = ... F ❑ **Abonné** ❑ **Non Abonné**

Règlement (à l'ordre de PROCOM) par : ❑ Par chèque bancaire ❑ Par chèque postal ❑ Par mandat

(Pas de paiement en timbres ni en espèces).

Nom : . . . . Prénom : . . . .

Adresse : . . . .

Code Postal . . . . Ville : . . . .

CQ

❑ 2 ❑ 3 ❑ 5 ❑ 6 ❑ 7 ❑ 9
❑ 10 ❑ 12 ❑ 13 ❑ 14 ❑ 15 ❑ 16
❑ 19 ❑ 20 ❑ 21 ❑ 22 ❑ 23 ❑ 25
❑ 27 ❑ 28 ❑ 29 ❑ 30 ❑ 31 ❑ 32
❑ 33 ❑ 34 ❑ 35 ❑ 36 ❑ 37 ❑ 38
❑ 39 ❑ 40 ❑ 42 ❑ 43 ❑ 44 ❑ 45
❑ 47 ❑ 48 ❑ 49 ❑ 50 ❑ 51 ❑ 52

** dans la limite des stocks disponibles*

nouvelle ELECTRONIQUE IMPORT EXPORT

nuova ELETTRONICA IMPORTATEUR

IMPORTATEUR EXCLUSIF FRANCE DES KITS G.P.E.

Récepteur de 32 à 200 MHz



Nouveau à synthèse de fréquence PLL, double conversion, afficheur sur LCD 2 x 16 caractères, 10 mémoires, sélection au pas de 5 Khz ou 1 Mhz, sensibilité ≥ 0,35 µV pour 12 dB, squelch (min) 0,25 µV, Intervention squelch ≈ 0,1 µV, largeur de bande 5,5 Khz à + 6 dB >, tension alimentation 12 - 15 Volts, consommation 60 mA à 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°44.

MK 3000 Kit complet avec boîtier **1 575 F**

Émetteur FM à synthèse digitale 110 à 170 MHz



Afficheur sur LCD 2 x 16 caractères, 10 mémoires, sélection au pas de 5 kHz ou 1 MHz, puissance 100 mW, tension d'alimentation 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°46.

MK 3335 avec boîtier **1 095,00 F**

Récepteur VHF FM



MK 1895 - 143 à 146,5 MHz **395,00 F**
MK 1900 - 156 à 163 MHz **395,00 F**
MK 1870 - 116 à 140 MHz **345,00 F**
(avec boîtier)

Récepteur Météosat Eco



Réception canal 1 & 2 météosat, satellites défilants 137 à 138 MHz.
Bande passante : 30 KHz
Visualisation de la fréquence sur Bargraph à Led
C.A.F. : 700 KHz de dérive max.
Sensibilité des entrées : 3 à 5 µV
Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°3.

KC 1163 en kit complet avec boîtier **1 180 F**

Récepteur Météosat Numérique

Nouveau récepteur Météosat, affichage de la fréquence sur 6 digits, mémoires, fonction scanning des fréquences ou des mémoires, sensibilité 0,4-0,5 µV, réglage du 2400 Hz interne (pas besoin de fréquencemètre) Alimentation 220 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°42.

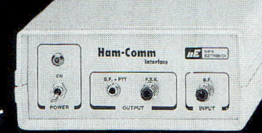
KC 1375 Kit complet avec boîtier **1 790 F**

Récepteur 7 MHz AM/SSB/CW

Récepteur 6.900 à 7.350 MHz avec BFO, pour permettre la réception des signaux CW, BLU. Alimentation 12 Volts 150 mA, sur piles ou alimentation externe. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°47.

MK 2745 en kit complet, récepteur avec boîtier **635 F**

Interface HAMCOMM



Spécialement étudiée pour fonctionner avec le logiciel HAMCOMM, cette interface permet d'émettre et de décoder les signaux CW, RTTY, SSTV, FAX. Réglages des gains d'entrées et sorties internes, alimentation 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°21.

KC 1237 le kit complet avec boîtier **268 F**

Récepteur AM - FM de 38 à 860 MHz

Affichage sur 5 digits, bande passante commutable 30 Khz ou 150 Khz, sensibilité d'environ 0,8µV, vumètre pour sensibilité de réception. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°38.

KC 1346 en kit avec boîtier **1 990 F**

Prix valables du 01/02/2000 au 29/02/2000. Prix exprimés en francs français, sauf erreur typographique.

BON DE COMMANDE : A renvoyer à : NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28

Commande par minitel : 3615 IFRANCE*NEMINI

NOM : .... Prénom : ....
Adresse : ....
Code postal : .... Ville : .... Votre n° de téléphone : ....
Votre n° client : .... Votre E-mail : ....

Retrouvez tous nos kits, depuis notre numéro 1 sur notre site :
www.nouvelleelectronique.com



Demandez notre catalogue (+ de 250 kits) contre 5 timbres à 3,00 F.

EXEMPLE : KIT complet avec boîtier — MK 3000 — 1 — 1 575,00 F — 1 575,00 F

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
			,	,
			,	,
			,	,
			,	,

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE

Montant total des articles ______,__
Participation forfaitaire aux frais de traitement et de port + 50,00 F ______,__
Versions montées, nous consulter ______,__
TOTAL A PAYER ______,__

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :
❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat-lettre
❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|
Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

VOS PETITES ANNONCES

ATTENTION

Les petites annonces de CQ Radioamateur sont réservées aux transactions entre particuliers ; les textes à caractère commercial sont refusés et ne peuvent être insérés que sous la forme de publicités. La rédaction se réserve le droit de refuser tout texte non conforme à ses objectifs. La responsabilité de la rédaction ne peut être engagée en aucune façon en cas de proposition de matériels non conformes à la règlementation. Les annonces devront être libellées correctement, sans rupture ni surcharge ; les textes illisibles seront refusés. Le délai de parution n'est garanti que si l'annonce parvient en temps et en heure au journal. aucune modification ni annulation ne peut être acceptée.
Rédigez votre annonce lisiblement. Un seul caractère par case. Les abréviations sont déconseillées. Les nom des marques des appareils doivent apparaître clairement AVANT la référence du modèle (ex. : Kenwood TS-850S et non pas TS-850S Kenwood). Prenez exemble sur ce qui est inscrit sur la façade des appareils. N'oubliez pas d'indiquer votre adresse et/ou numéro de téléphone (avec votre indicafif) dans le cadre de l'annonce.

TRANSCEIVERS

(10) Vends VHF TRX Yaesu FT-2500M FM 50 W : 2 000 F. TRX VHF Kenwood TR 751 tous modes 25 W : 4 000 F.
Tél : 06 62 65 34 73.

(13) Vends VHF Alinco DR-130E mobile + 50 watts, de 140 à 174 MHz, complet, plus doc en Français, parfait état, prix OM : 1 300 F port inclus. Mar, F5IXN.
Tél : 06 85 54 45 02.

(13) Vends Icom IC-735/F + filtre 500 MHz + Keyer incorporé + son alim PS55, micro, emballages origine : 5 000 F le tout + port. ; Récepteur Marine pour collection Super Navitech Technifrance très bon état, coffret acajou : 700 F + port.
Tél/Fax : 04 42 89 83 50.

(14) Vends TX déca et 50 MHz Alinco DX-70, état neuf, avec doc. : 3 800 F plus port. Tél : 06 07 10 92 22.

(16) Vends Kenwood TS-430S 0-30 MHz, TX bandes amateurs AM, FM, SSB, CW, état exceptionnel, emballage origine, prix : 4 500 F.
Tél : 05 45 90 07 62.

(30) Vends ampli HF pour mobiles, Henry SS750HF : 7 000 F.
Tél / Fax : 04 66 62 09 93.

(30) Vends Kenwood TH-28E 1 000 F + antenne 11 m K46 Mondial Spécial, état neuf : 500 F.
Tél : 04 66 68 19 81, 19 heures ou 06 11 53 50 72.

(35) Vends ampli HF Heathkit SB220 tubes 2x3500Z PWR 1,2 kW, parfait état : 7 500 F + port ou sur place.
Tél : 02 99 00 26 10, le soir.

(36) Cherche FT-221R même HS mais PA QRO ; Cherche transistors 2N5590-91 ou équivalent. Faire offre à F1AHB, P. Ramadier. Nomenclature.
Tél : 02 54 35 85 21.

(38) Vends DK Kenwood TS-820 160 10 M + VFO EXT + micro table, le tout réuni TBE 3 500 F + frais de port ou échange contre FT767-707.
Tél : 04 76 45 14 78.

(38) Cherche Icom IC-970 avec module 1200 MHz X97, F5JGK, Thierry.
Tél : 04 76 68 63 04.

(41) Vends décamétrique Kenwood TS-450S avec boîte d'accord PS53 + haut-parleur SP31 + micro MC60 avec pylône 12 m complet.
Tél : 02 54 98 68 73.

(47) Vends TRX Icom IC-765 1ère main avec notices et emb. d'origine, état irréprochable, prix : 11 500 F. F5NWR, nom.
Tél : 05 53 71 01 96, heures repas.

(54) Vends Yaesu FT-840 100 W, 0 à 30 MHz état neuf, sous garantie avec micro MH168 + MC 80 (neuf) + boite accord AT 300 CW (neuve et garantie).
Prix : 6 000 F.
Tél : 03 83 63 67 30 ou 06 70 93 02 21.

(55) Vends Sommerkamp FT-767DX RA+4S + 11, 100 W + support mobile + micro TBE : 3 500 F.
Tél : 06 85 77 02 06.

(57) Vends micro Kenwood MC60 : 600 F + centrale à souder Weller WECP 20 : 800 F + portable VHF TH25 : 850 F. Le tout port compris.
Tél : 06 09 85 29 45.

(57) Vends cause arrêt Yaesu FT-900, achat 05/99, état neuf, servi quelques heures en réception, prix : 6 000 F + port. Tél : 03 87 63 61 83, après 18 heures.

(58) Vends Yaesu FT-890 déca 100 W + 11 m + micro de table MD1C8 : 6 700 F. Très bon état.
Tél : 03 86 39 16 85, le soir, demandez Clément, F1BBM.

(58) Vends Kenwood TM-255E VHF 144-146, tous modes, 50 W : 4 500 F. Très bon état.
Tél : 03 86 39 16 85, le soir, demandez Clément, F1BBM.

(60) Vends ligne complète Kenwood TS-950SDX digital monitor SM 230, HP SP 950, options DRU2, VS2 YK 88SN1, YG455CN1, prix à débattre.
Tél : 03 44 83 71 56.

(60) Vends Yaesu FT-902DM bon état + FT-901DM transfo HS, l'ensemble, prix : 4 000 F + port.
Tél : 03 44 83 71 56.

(60) Vends TS-520 acheté 1977, prix : 2 600F.
Tél : 03 44 42 15 10.

(62) Vends TX/RX Yaesu FT-1000D, ampli Kenwood TL 922, TX/RX Icom IC-706MKII, RX JRC NRD 535, Beams Create 318 (20, 15 et 10 m) et 248A (14 et 12 m), dipôle rotatif Télex Hygain Discover 7-1 (40 m), dipôle 80 m et Windom FD4 (6 bandes).
Tél : 06 81 14 46 33.

(62) Vends Yaesu FT-736R + ampli VHF Tokyo Hy-Power HL 180V, Yaesu FT-50R, AEA PK900 + PPWi Vertic. VHF-UHF Diamond X700H et horiz. 9 élts Tonné VHF, horiz. 5 élts Tonna 50 MHz.
Tél : 06 81 14 46 33.

(63) Vends TX Kenwood TS-870, alim PS 50, micro MC 60, casque HS5, le tout : 15 000 F.
Tél : 04 73 31 09 60.

(63) Vends Icom IC-775DSP : 28 000 F.
Tél : 04 73 83 31 59.

(68) Cherche TX modifié bande 11 M de marque ICOM ou YAESU. Faire offre à M. MARANZANA Robert.
Tél. : 03 89 82 90 54.

(69) Vends Kenwood TH-D7 en parfait état + boîte : 2 000 F.
Tél : 04 72 02 16 99, le soir ou 06 07 69 73 87.

(75) Vends FT-290R et FT-790R : 4 500 F les deux : TM-241E : 1 500 F ; IC-720A 0-30 MHz : 4 000 F.
Tél : 06 12 31 57 33.

(78) Vends TRX YAESU FT-757GX en TBE : 4 500 F + port. Kenwood TS-510 en TBE : 1 200 F + port. Oscillo Metrix OX710B 2x15 MHz en TBE : 1 000 F + port. Bouchon BIRD 100-250 MHz 5W, 25W et 100W : 350 F le bouchon, 900 F les 3. Pakratt PK 232 : 1 200 F + port.
Tél : 01 30 41 53 37, le soir ou week-end.

(83) Vends FT-7B avec micro FT-101, affichage digitale, micro turner ampli linéaire 2277Z Sommerkamp, récepteur Vendée 5SD bande décamétrique. Faire offre à : F6HEH, Francis.
Tél : 04 94 64 30 77, HR.

(83) Vends VX5R neuf, très peu servi avec son chargeur et un boîtier, pile, housse, notice, etc : 2 600 F ; IC-02E batt, boîtier, pile, housse, chargeur : 800 F ; Ampli VHF RFC3-30 W préamp 20 dB : 700 F.
Tél : 04 94 40 83 41.

(89) Vends TS-820 TBE aspect et fonct. révisé par Labo agréé Kenwood (facture), prix : 3 000 F Franco. F9HQ, BP 8, 89130 TOUCY
Tél : 03 86 44 14 42 H.R.

(92) Vends TS-50 révisé labo : 3 800 F ; Shogun neuf : 1 500 F ; Micro base Alinco EMS14, câble TS-50 : 300 F.
Tél : 01 34 95 07 49.

(93) Vends Icom IC-R70 toutes options : 2 700 F ; Telereader décodeur CWR900 1 200 F ; Récepteur Sangean ATS 909 neuf : 1 200 F HP Icom SP20 : 1 500 F.
Tél : 01 48 46 62 21.

(93) Vends TX Alinco DX70 : 5 000 F ; RX Icom R100 : 4 000 F ; TX VHF Standard 156 : 1 000 F ; PC Pentium 90 moniteur couleur 65200 lecteur CD Rom 12X carte son SB 32 stéréo : 2 500 F.
Tél : 01 48 48 27 20.

(95) Vends VHF Kenwood TS-711E base 144-146 MHz, 2 VFO modes FM, USB, LSB, CW, 40 mémoires, scanning, bande ou mémoire rit 2 à 25 watts en continu IF shift compresseur de modulation, squelch limiteur de parasites, affichage digital, atténuateurs vox, etc... alimentation secteur 220 VAC et 13,8 V,



micro, notice, état du neuf : -6 000 F.
Tél : 01 39 60 46 28.

(95) Vends transceiver HF Kenwood TS-180 tous transistors, équipé memory unit df 180 de 10 à 160 m inclus bandes warc filtre cw YK-88C et filtre SSB YK-88S, micro MC 35S avec son alimentation Kenwood PS-30 de 20 am, p. notice en anglais et français, ensemble en excellent état de fonctionnement et présentation impeccable sans aucune rayure.
Tél : 01 39 60 46 28.

(97) Recherche scanner large bande type Yupiteru MVT 7100 ou Trident TR24000 en BE.
Tél : 05 90 59 25 67 ou e-mail : Goods.Family@wanadoo.fr

• Vends déca Kenwood TS-450SAT avec facture et boîte d'origine propre, prix : 6 000 F.
Tél : 06 87 23 53 88.

• Recherche VF Yaesu FV-901. Gino, 3A2MF, e-mail : gino/3a2mf@hotmail.com, Packet 3A2MF@F6KOE.

• Vends IC-737A, 0 à 30 MHz, très bon état, antenne 7 éléments 5 bandes sans trappes 28 Force.
Tél : 05 49 32 83 25.

Récepteurs

(03) Vends récepteur FRG-8800 bon état, doc. français : 3 000 F.
Récepteur télé numérique XSAT Viaccess TPS AB SAT : 1 200 F.
Tél : 04 70 41 10 43.

(06) Vends RX YAESU FRG-100 + alim + clavier 3 600 F. Icom ICR 75 + Alim. : 4 000 F. NRD345 : 4 500 F. Le tout abs neuf, achat 11/99.
Tél : 04 93 91 52 79.

(06) Vends RX NRD535D (toutes options) 9 000 F. NRD345 : 4 500 F, ICR 75 : 4 000 F, FRG-100 + Clavier : 3 600 F. Le tout neuf, impeccable.
Tél : 04 93 91 52 79.

(09) Vends RX Sony ICF-SW07 : 2 700 F + ICF - SW 1005 : 2 000 F neufs, sous garantie.
Tél : 05 61 67 32 43.

(13) Echange TX ICOM IC 735/F + Filtre 500 Hz + manip électro incorporé + son alim PS55 emballage origine, contre récepteur Kenwood R5000 dans même état CaD Bon !.
Tél / Fax : 04 42 89 83 50 le soir après 19 H.

(21) Vends RX Intersound WE12 (idem ATS 803) FM = 76-108-AM = 150-30 MHz + BLU + alim. doc. + boîte d'origine, TBE : 1 000 F à débattre.
Tél : 03 80 73 50 65.

(33) Recherche récepteur 144, bande 2 mètres.
Tél : 05 57 64 78 44.

(42) Vends scanner Realistic PRO-2006, de 25 à 520 MHz et 760 à 1300 MHz, 400 canaux en mémoire, notice, emballage origine, état neuf : 2 800 F.
Tél : 04 77 67 17 55.

(45) Vends scanner AOR 2002 mobile et fixe, couverture 26 MHz-1300 MHz et plus, AM-FM-WFM, prix : 2 500 F.
Tél : 06 13 31 55 97.

(53) Vends Yaesu FRG-7700 + FRT-7700 : 1 800 F + convertisseur FRT-7700 à revoir. Tél : 06 12 95 35 73.

(62) Vends Rx haut de gamme JRC NRD-535 état superbe, conception modulaire, 200 mémoires, réception de 10 kHz à 34 MHz. Timer + horloges, alimentation 220v et 13.8v, interface Rs-232c, passband shift, notch, scan mémoires et limites de bande, résolution 1 Hz, présélecteur de bande, nombreux menus internes. 7000F.
Tél : 06 81 14 46 33.

(62) Vends Rx portable Sony 2001D ondes courtes SSB, AM + bande aviation 116 à 136 MHz + bande FM, détection synchrone ECSS automatique, 32 mémoires, présélection des bandes broadcast, scanning des bandes, RF gain, + options alim 12/220v, câble spécial alim sur batterie. 2000F.
Tél : 06 81 14 46 33.

(69) Echange Grundig Satellit 2400 B.E. + Elite 1000 B.E. + Sanyo RP 8880-DOUB le conversion systeme with + 2 radio selena USSR B.E. contre SONY ICFSW77.
Tél : 04 78 68 03 59.

VOS PETITES ANNONCES

*Les textes des petites annonces et des publicités étant rédigés par les annonceurs eux-mêmes, la responsabilité de la rédaction de **CQ Radioamateur** ne peut être, en aucune façon, engagée, en cas de propositions de matériels non conformes à la réglementation.*

(69) Vends RX Standart AX700 Panoramique, 50 MHz à 950 MHz, AM-FM-FMW, achat 09/99 : 6 000 F cédé 3 000 F superbe état, emballage d'origine, facture, notice + accessoires. ; Vends alimentation stabilisée 13,8 V, 22 ampères PA Toshiba, cédé : 600 F. Tél : 04 78 84 49 60.

(74) Recherche récepteur scanner Realistic, fixe, 400 cx mémorisables, en TBE avec notice. Tél : 04 50 96 41 87.

(77) Vends RX JRC NRD 525 : 6 200 F. Sony SW 55 : 1 200 F. Sangean ATS 909 : 1 100 F. Contacter Robert au : Tél : 01 64 45 61 08.

(78) Echange récepteur OC LPB FM AIR HPB UHF AM LSB USB double conversion "model Marc" contre scanner de table. Faire offre au : 06 13 88 87 85.

(78) Vends récepteur Standard AX 700 neuf, totalement neuf avec doc. : 2 000 F + port, VHF UHF 50-905 MHz sans trou. Tél : 01 34 78 63 15.

(78) Vends Euro CB Cleantone 240 cx, 40 w, neuve : 900 F franco de port, Contre remb. Tél : 06 07 99 03 28.

(80) Vends récepteur déca 0.01-30 MHz Realistic DX 302 1 600 F ; Portable VHF FM Icom IC-H16, 118-180 MHz neuf, 5 W : 1 500 F TRX VHF PRO : 300 F. Tél : 03 22 60 00 39.

(84) Recherche notices en français ou traduction, récepteur Icom IC-R75 et récepteur Uniden Bearcat UBC 9000 XLT. Achète 200 F par document. F6HZI, Jean Portefaix. Tél : 04 90 69 74 39.

(85) Vends Yaesu FRG-100 + FM + filtre CW + alim + FRT-7700, prix : 4 200 F ; Filtre BF FL2 Datong : 600 F Telereader CWR 670E + écran : 1 250 F BEG + port-CR. Tél : 02 51 50 04 20, HR.

(92) Vends NRD 535 + filtre 500 Hz : 7 000 F ; Sony SW 55 : 1 600 F ; Scanner Uniden UBC 9000 XLT 25-1300 MHz, 500 mémoires : 2 600 F. Tél : 01 42 04 09 91.

(93) Vends AOR8200 + CC8200 soft + câble PC pour AR8200, prix : 3 400 F. Tél : 01 48 46 62 21/ 06 60 59 62 21.

ANTENNES

(30) Vends Beam monobande de 10 M. 3 éléments : 900 F. Tél / Fax : 04 66 62 09 93.

(38) Vends antenne mobile miliaire de Jeep HF, MP50-IN127-MS, 2/30 MHz : 400 F, VHF : 350 F ; CB27 : 450 F ; 144 : 350 F. Tél : 04 74 93 63 30, le WE ou 06 82 53 57 13, 8/19 heures.

(38) Vends antenne long fil militaire à trappe, bande décamétrique AT101 + AT102 : 300 F. Tél : 04 74 93 63 30, le WE ou 06 82 53 57 13, 8/19 h.

(38) Vends antenne LA7C décamétrique : 750 F ; Antenne LA7C VHF : 500 F ; Antenne LA7C CB27 : 550 F.. Tél : 04 74 93 63 30, le WE ou 06 82 53 57 13, 8/19 h.

(38) Vends grosse self à roulette pour boîte d'accord manuel de 2 à 30 MHz + self contre poids + schéma de montage + photo : 650 F. CARM, BP 13, RUY, 38313 Bougoin-J. Tél : 04 74 93 63 30, le WE ou 06 82 53 57 13.

(40) Vends CUSHCRAFT R-7000 + Kit R8010 mA 80W, prix : 3 000 F + CUSHCRAFT 13B2 : 2 m prix : 500 F + pylône de toit 4,50 m complet prix 700 F. Tél/Fax : 05 58 74 30 05.

(60) Vends antenne Delta Loop 2 éléments Agrimpex, TBEG + rotor G250 neuf, prix : 1 900 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

(60) Vends antenne verticale multibandes HF 10 à 80 m, 1/4 d'onde, hauteur 4,80 m, BE, prix 800 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

(60) Vends A4S tribande 14, 21, 28, 4 éléments neuve, emballage d'origine, valeur 5080 sacrifiée : 3 700 F + port. Tél : 03 44 73 70 66.

(60) Vends antenne filaire Fritzel FD3 neuve : 350 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

(62) Vends antenne active Rx Dressler ARA30 pour réception ondes courtes de 200 kHz à 40 MHz (jamais montée à l'extérieur) parfait état avec son alim, son bloc électronique et ses attaches inox neuves. 700F. Tél : 06 81 14 46 33.

(62) Vends pylône De Kerf autoportant 18 m type "hyperlourd", aluminium renforcé (sur base 30 m) altitude de QRA 50 m (asl), hauteur des antennes 20 m au-dessus du sol, locator JO 10 FN. Tél : 06 81 14 46 33.

(66) Vends SS360FM avec alim 10-12 A et antenne GP 5/8, le tout : 1 000 F fermes. Tél : 04 68 89 39 08.

(80) Vends Comet CABC22 antenne fixe VHF 144-146 MHz colinéaire 2x5/8 7 dB (03/96), prix : 300 F ; Colorado President antenne mobile 7/8 25-30 MHz, 3 kW, 7 dB (09/97), prix : 200F. Tél : 03 22 75 04 92, Philippe, le soir.

(83) Vends TH3MK3, état irréprochable, peu servi, cause double emploi, toute visserie inox par mes soins, prix : 3 000 F + port ; Match all neuf : 1 500 F, vendu : 1 100 F. Tél : 04 94 40 83 41.

MESURES

(98) Recherche boîte accord FC-707 même HS pour récupérer cadran à aiguille, vu mètre. Le mien est HS et le Dmien est HS et je ne trouve pas de pièces. Faire offre à Serge. Fax : 00689 42 44 68. Tél : 00689 41 20 89

INFORMATIQUE

(09) Vends décodeur Digimors Comélec : CW + RTTY + ASCII + TOR + Cours CQ + Q ; écran 2 x 40 caractères, Fonctionnement avec TRX + RX, + PC, 1 200 F. Tél : 05 61 67 32 43.

(21) Vends MAC LC630 couleur : 400 F + port ; 2 imprimantes Image Writer : 100 F pièce + port ; MAC SE30 + SE + MAC+, les 3 : 150 F + port. Tél : 03 80 36 03 64.

(59) PC 486DX, 8 MO, 2 Lec. disquette, CD Rom, moniteur 14', clavier, souris, manette jeux, WIN 95, Word, Excel, etc... Prix : 2 000 F à débattre. Tél : 03 20 05 39 82.

(78) Vends ATARI 1040STE, moniteur couleur SC1435, lecteur floppy externe, imprimante Epson LX80, ensemble logiciels et revues. Le tout en TBE 1400 F + port. Tél : 01 30 41 53 37 le soir ou week-end.

(83) Vends une imprimante HP Deskjet 660C avec cartouche noir et cartouche couleur, notice et disquette installation : 400 F + port, emballage d'origine. F1FB Bernard. Tél : 04 94 97 84 03.

(84) Vends organiseur Brother 22 lignes de 80 caractères, lecteur disquettes 3,5, mémoire vive, utilisateur 128 ko/63 ko, menus, traitement de texte, tableur, adresses/agenda/calendrier/horloges, dictionnaires, dimensions 28,4 x 4,8 x 24,6, poids : 5 kg, alimentation secteur, batterie rechargeable, manuel d'utilisation, état neuf, valeur : 3000 F/ 3 200 F, vendu 1 300 F port compris. F6HT, Jean Portefax. Tél : 04 90 69 74 39.

(91) Vends modem Olitec self Memory 33600, fonctions : Fax, répondeur-enregistreur téléphonique, minitel, prix: 390 F + port. Tél : 01 69 03 84 29.

(95) Vends imprimante Canon laser LBP-II laser beam printer, TBE avec manuel opérateur en français : 550 F + Imprimante Citizen 120D, TBE : 200 F. Tél : 01 39 60 46 28.

DIVERS

(06) Vends alim à découpage Icom IC-PS35 en panne : 500 F ; Boîte d'accord automatique Ranger SRA 2300 en panne : 500 F. Tél : 04 93 20 01 07.

(12) Recherche CD Rom, logiciels radioamateur (antennes-SSTV-FAX-poursuite Sat-Météo-CW-etc...). Faire offre. Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends ensemble émetteur/récepteur audio/vidéo F-1,5 GHz P=1,5 W/32 dBm



(voir CQ n°49) vendu avec schémathèque + alim + racks 19", le tout : 4 000 F. Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends pilote FM 20 W : 4 500 F + ampli FM 250 W : 5 500 F + ampli 2 kW monophase : 22 000 F, le tout : 31 000 F. Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends pilote FM 20 W PLL (contrôle REF/FWD) + dev. fréquence, prix : 4 500 F ; ampli FM 250 W-PIN = 20 W, prix : 5 500 F avec schémas. Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends amplificateur FM 88-108 MHz puissance OUT : 2 kW-IN = 40 W, monophase 220 V sortie LC, neuf : 56400 F, soldé : 22 000 F avec schémathèque. Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends faisceau 8,5 GHz comprenant 2 paraboles Ø80 + fixation + interface + source + racks émetteur/récepteur + préampli, le tout : 28 000 F. Tél : 05 65 67 39 48.

(14) Vends Icom VT34 Tone Squelch Unit pour IC-575, 275, 475, 1275, 970 etc... : 350 F port compris. Tél : 06 07 10 92 22.

(14) Vends décodeur CW RTTY AMTOR ASCII MFJ462B, écran LCD intégré, sortie imprimante, état neuf, avec doc. : 700 F plus port. Tél : 06 07 10 92 22.

(14) Vends Icom UT36 synthétiseur vocal pour IC-765, 265, 475, 575, 1275, 970, 781, etc... : 250 F port compris. Tél : 06 07 10 92 22.

(14) Vends interface SAT Icom CT16 pour Icom 751, 71, 271, 471, 1271, 275, 475, 761, etc... : 700 F port compris. Tél : 06 07 10 92 92.

(14) Vends Dirland GV20 VHF roues codeuses, portable, idem Icom IC-2 avec housse antenne pack batterie et pile 500 F plus port. Tél : 06 07 10 92 22.

(21) Vends parapente Edel Sace 27 + sélette ITV + casque Fly, le tout : 4 500 F négociable ou échange contre déca même valeur. Tél : 03 80 36 03 64.

(28) Vends ampli fabrication OM tube céramique CV sous vide chassis monté dans rack 28 possibilité rack boîte d'antenne puissance HF 800 Watts, prix : 8 000 F. S'adresser à : F5JKP. Tél : 04 94 74 90 73 ou e-mail : F5JKP@wanadoo.fr.

(28) Vends pour collectionneur E-R Collins TCS12 US Navy 1944, 1,5-12 MHz AM

BULLETIN DE PETITE ANNONCE

Pour la parution du mois de mars 2000, date limite de réception le 10 février 2000 avant midi. Au-delà, votre petite annonce sera reportée sur le mois suivant.

N° du département se rapportant à l'annonce

Choisissez votre rubrique

VENDS	❒	**ANTENNES**	❒
ACHETE	❒		
ECHANGE	❒	**MESURE**	❒
TRANSCEIVERS	❒	**INFORMATIQUE**	❒
RECEPTEURS	❒	**DIVERS**	❒

Le classement de nos annonces est un service à nos lecteurs. A ce titre, la rédaction se réserve le droit de modifier l'affectation d'une rubrique ou d'une sous-rubrique demandée par l'annonceur et en aucun cas le journal ne pourra être tenu pour responsable de ce classement qui ne représente qu'une simple indication.

VOTRE IDENTIFICATION *(elle ne figurera pas dans votre annonce)*

M. MME. MLLE. ....
Prénom ....
Adresse ....
....
Téléphone..........

CQ 02/2000

COMMENT FAIRE PARAITRE ?

Deux solutions :

- ***Par courrier :** Adressez cette page ou une copie à : **CQ Magazine - Petites Annonces - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS***
- ***Par télécopie : 04 67 87 29 65** (inutile de confirmer par courrier)*

*Merci d'avoir choisi **CQ MAGAZINE** pour votre petite annonce !*

CW très bon état, prix : 3 000 F. F5JKP. Tél : 04 94 74 90 73 ou e-mail : F5JKP@wanadoo.fr.

(32) Vends 2 relais const. OM sortie 20 W 2e emb industrielle sortie 6 W fréquence 143 à 148 MHz, prix : 1950 F et 2 200 F. Tél : 05 62 63 53 50, HR.

(38) Vends YAGI 4 élts. + Rotor + 1 YAGI mini 3 élts. + ampli fixe 200 W + 1 OVNI + 2 micro table + coax 11 MM 1x25 M + 1x10 M + alim. Tél : 04 74 20 28 69.

(38) Collectionneur de matériels radio militaires, achat, ventes, échanges, visite mini expo sur RDV le samedi. Liste des ventes contre 2 timbres. CARM, BP 13 Ruy, 83313 Bouguoin-J. cedex. Tél : 04 74 93 63 30, le WE ou 06 82 53 57 13.

(42) Vends guitare électro-acoustique + housse + ampli avec réverb. + méthode guitariste début. et confirmé avec 10 k7 audio + 10 vidéo, état neuf, prix : 2 500 F. Tél : 04 77 67 17 55.

(44) Vends NRD 525 0-34 MHz tous modes doc. complète très bon état, peu utilisé, prix : 6 500 F + port. Tél : 02 40 61 44 17, e-mail : ddausman@club-internet.fr

(45) URGENT. Cherche pour le club RCP, notice du TX Alinco DJ-G1 ou photocopies. Faire offre au : RCP, BP 311, 13366 Marseille cedex 11. Tél : 06 80 92 62 29.

(47) Recherche schémas, photocopies TS 700 remboursement + récompense assurée F1 FAN. Tél : 05 53 41 76 89.

(54) Vends superbe générateur HP8640B opt. 001/003, HF : 0,46-553 MHz/BF : 0,02-600 kHz/fréquencemètre : 0,02-550 MHz, AM/FM/PUM, protégé contre 25 W HF, faible bruit de phase SSB, verrouillage de phase, -145 (10 nV) à +19 dBm : 5 900 F. Tél : 03 83 44 58 39, vers 20 h 30.

(57) Recherche SM 230 oscillo Kenwood. Tél : 03 87 38 13 90.

(58) Vends TOS-wattmètre SW200 Diamond 0 à 200 W ; 0 à 150 MHz : 500 F. Tél : 03 86 39 16 85, le soir, demandez Clément, F1BBM.

(58) Vends Comelec CQFT9601 décodeur codeur (PKT, FAX, RTTY, CW, SSTV, MÉTÉO) : 400 F. Tél : 03 86 39 16 85, le soir, demandez Clément, F1BBM.

(59) Vends lampe d'émission triode sphérique à pointe et sortie à 2 cornes, neuve (pièce musée) : 1 200 F, photo sur demande ; CV 100 pf, 5000 volts (pièce de musée) : 800 F, photo sur demande + port ; Tubes anciens (liste contre ETSA). Ecrire à : F5JML, Lefèvre Maurice, 1 rue du monument, 59740 Felleries.

(60) Vends oscilloscope SM230 Kenwood, neuf, prix : 7 000 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

(60) Vends HP Kenwood SP950 neuf, prix : 700 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

(62) Vends camescope HI8 Canon E850 (son Hifi, zoom 8x, diaphragme 1,4 — 8,5-68 mm et macro, télécommande, effets spéciaux son et image, fondu, titrage) + étui rembourré Hama, pied photo, combi Hama chargeur-déchargeur, 2 accus longue durée, cassette de nettoyage. 2900F. Tél : 06 81 14 46 33.

(62) Vends décod TNC PK 232 MBX tous modes Baudot CW RTTY Morse ASCII : 1 500 F ; CB Targa-77099 : 150 F. Tél : 03 21 81 22 48 et 06 03 76 31 70.

(64) Vends micro Adonis AM708E TBE 750 F, MC90 Kenwood TBE : 900 F ou les 2 : 1 500 F. Tél : 05 59 64 55 65 le matin à 9h00. Demandez 14 FE016.

(66) Vends divers lots composants électroniques + livres : liste contre ETSA module ampli VHF 20W : 400 F. Divers app. mesure. Tél : 04 68 54 18 75 après-midi.

(68) Vends alimentation Yaesu FP-700, 20 ampères neuve : 1 000 F. Tél : 03 89 75 60 88, le soir après 18 heures.

(69) Vends Note Book HP Jordana 800 couleur ; Office Pro, Internet, Explorer, fax intégré, modem 56 kbp interne, Out look, Windows CE, poids : 2,5 kg, écran 20 cm TFT, batterie 10 heures de capacité, achat 1999, valeur : 9 000F cédé : 3 500 F, (haut-parleur intégré + écran tactile). Tél : 04 78 84 49 60.

(71) Loue Camping car 6 place véhicule finition luxe, douche, clim, plus équipement MF 50-144 MHz. Tél : 03 85 88 54 57.

(77) Recherche station militaire Surplus TRVM10 (ER82-alim-boîte d'accord-chassis en L). Faire offre. Tél : 01 60 28 85 69. E-mail : rose@chello.fr.

(80) Vends décodeur multimodes MFJ-462B CW-RTTY-ASCII-FEC-AMTOR HP ext. écran 16 caractères LCD (01/98), prix : 1 000 F ; RM-500 ampli HF 1,8-30 MHz, 12 V 300/600 W, 6 positions + préampli 25 dB, AM/FM/SSB, 35 A, prix : 1 000 F (06/98) ; CRT Neptune TX 240 cx AM/FM/SSB, 6 W, 6 bandes, 15 w/30W + HP Euro-CB 905 filtres (04/98), prix : 800 F ; HP Midland DCSS48 DSP + filtre automatique (12/99) prix : 700 F. Tél : 03 22 75 04 92, Philippe, le soir.

(85) Vends VHF tous modes IC-211E, micro MC 60, 2 antennes VHF DJ-9BV, 14 éléments, antenne 50 MHz, 5 éléments. Ensemble à débattre. Tél : 02 51 93 29 35.

(89) Vends lot 33 000 résistances 1/4 W + 500 1/2 à 2 W, valeurs diverses neuves : 250 F + port 48 F. Nombreux autres composants liste contre 3 timbres. F55M. Tél : 03 86 44 06 91.

(92) Vends magazines CQ Radioamateur, Mégahertz et Radio Ref de 1940 à 1980. Lot possible à petit prix. Tél : 01 46 64 59 07 le midi ou week-end.

(93) Vends décodeur Tereleader CWR900 2x40 caractères LCD. Prix 1 200 F. HP SP 20 Icom. Prix : 1 500 F. Tél : 01 48 46 62 21.

(95) Vends self à ruban QRO neuve : 600 F ; Tubes RL12P35 : 90 F ; Imprimante Citizen 120D : 200 F ; Imprimante laser Canon LBP-8II + manuel français : 550 F. Tél : 01 39 60 46 28.

(95) Vends ampli linéaire décamétrique Tokyo Hy-Power modèle HL-2k toutes bandes amateurs y compris bandes warc, entrée 60 à 120 watts, sortie 2400 W pep équipé de ses 2 tubes 3-500z, alimentation secteur SSB CW RTTY SSTV, notice, état exceptionnel : 12 500 F. Tél : 01 39 60 46 28.

(95) Vends tubes VRL 12P35 : 90 F. Tél : 01 39 60 46 28.

(95) Vends super multimètre Escort 26 fonctions y compris Logic fréquencemètre CW-HFE, mémoire, etc. grand afficheur de 20 mm, état neuf, cordon, notice, valeur : 3 000 F, vendu : 800 F. Tél : 01 39 60 46 28.

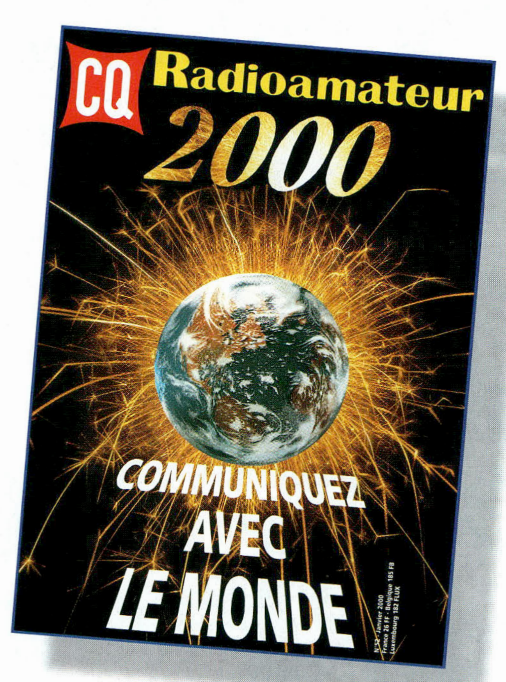
• Vends ampli (avec alim. intégrée) GI7, 50 MHz, 25 W in-> 500 W out : 4 990 F + TL 922 Kenwood : 10 000 F. Tél : 06 11 59 13 90, F4AHK.


LES PORTATIFS VHF/UHF
LA RECEPTION
FT-50
144 MHz
430 MHz
VX-1R
144 MHz
430 MHz
VX-5R
50 MHz
144 MHz
430 MHz
NOUVEAU
VR-500F*
0,1/1300 MHz
*Version France limitée aux fréquences autorisées pa la législation française.
YAESU
LES MOBILES VHF/UHF
NOUVEAU
144 MHz
FT-3000
NOUVEAU
144 MHz
430 MHz
FT-90
FT-8100
144 MHz
430 MHz
FT-2600
144 MHz
MRT•0001•1•C
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél.: 01.64.41.78.88 - Télécopie: 01.60.63.24.85 - Minitel: 3617 code GES
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS: 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL.: 01.43.41.23.15 - FAX: 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST: 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél.: 02.41.75.91.37 G.E.S. COTE D'AZUR: 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél.: 04.93.49.35.00 G.E.S. LYON: 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél.: 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD: 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél.: 03.21.48.09.30
G.E.S. PYRENEES: 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél.: 05.63.61.31.41
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr
YAESU
FT-100
HF
50 MHz
144 MHz
430 MHz
FACE AVANT DETACHABLE
LES ULTRA-COMPACTS
FT-847
HF
50 MHz
144 MHz
430 MHz
HF
50 MHz
144 MHz
430 MHz
ATAS-100
Antenne mobile à accord télécommandé par FT-100 et FT-847. En option, kit ATBK-100 pour le fixe
TOUS MODES + SATELLITES

Abonnez-vous !

5 raisons qui feront de vous des lecteurs privilégiés

à



1. **Une économie appréciable :** Jusqu'à 3 mois de lecture gratuite
2. **Satisfait ou remboursé :** Pour toute résiliation, nous vous remboursons les numéros non servis.
3. **Rapidité et confort :** Recevez, chaque mois, votre magazine directement à domicile.
4. **Prix ? Pas de surprise !** Nous garantissons nos tarifs pendant toute la durée de votre abonnement.
5. **Mobilité :** Vous partez en vacances, vous changez d'adresse, dites-le nous, CQ RADIOAMATEUR vous suit partout.

1 an : 250 Frs
l'abonnement pour 11 numéros

2 ans : 476 Frs
l'abonnement pour 22 numéros



BULLETIN D'ABONNEMENT à CQ Radioamateur

à découper ou à photocopier et à retourner, accompagné de votre règlement à : PROCOM EDITIONS SA-Abt CQ Radioamateur - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 Le CRÈS

Oui, Je m'abonne à CQ RADIOAMATEUR pour :
(version Française)

- ❑ **3 MOIS** (3 numéros) au prix de .... **70F** ! (CEE + 18 F)*
- ❑ **6 MOIS** (6 numéros) au prix de .... **130F** ! (CEE + 35 F)*
- ❑ **1 AN** (11 numéros) au prix de......... **250F** ! (CEE + 70 F)*
- ❑ **2 ANS** (22 numéros) au prix de ...... **476F** ! (CEE + 140 F)*

(*) Autres pays nous consulter (Tél. : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65)

Nom : Mme, Melle, M. ....

Prénom : ....

Adresse : ....

.... Code Postal ....

Ville : ....

Ci-joint mon règlement (à l'ordre de PROCOM EDITIONS) ❑ par Chèque Bancaire ou Postal ❑ par Mandat-Lettre

❑ par Carte Bancaire Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| Expire le : |_|_|_|_|

«CONFORMÉMENT À LA LOI INFORMATIQUE ET LIBERTÉS, VOUS DISPOSEZ D'UN DROIT D'ACCÈS ET DE RECTIFICATION DES INFORMATIONS VOUS CONCERNANT À FUN&FLY - 55 BLD DE L'EMBOUCHURE - 31200 TOULOUSE. SAUF OPPOSITION DE VOTRE PART, CES INFORMATIONS POURRONT ÊTRE UTILISÉES PAR DES TIERS.»

Notre boutique

Le haut-parleur **Ref. 119 P**
Cet ouvrage aborde le délicat problème des procédures de test et de mesure des haut-parleurs, et surtout celui des limites de la précision et de la fiabilité de telles mesures.



Ham radio ClipArt
Ref. CD-HRCA
CD-ROM Mac & PC. Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques OM, symboles radio, équipements, modèles de QSL, 200 logos de clubs... et bien plus encore...



La restauration
des récepteurs à lampes **Ref. 5 D**
L'auteur passe en revue le fonctionnement des différents étages qui composent un «poste à lampes» et signale leurs points faibles.

Nouveautés



Le tube, montage audio **Ref. 121S**
Cet ouvrage n'est pas destiné à ranimer de vieilles querelles de clocher, mais bien por constater qu'à l'aube du 21ème siècle "d'arcaïques machines" appelées triodes ou pentodes sont capables de faire vibrer nos âmes de musiciens, mélomanes ou modestes amateurs



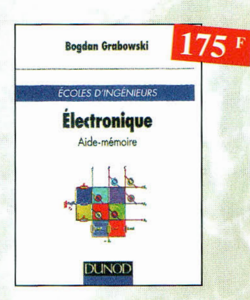
Amplificateurs à tubes de 10 W à 100 W
Ref. 122P
Cet ouvrage est consacré à l'amélioration des transformateurs de sortie toriques et leurs schémas pour repousser les limites de la bande passante et réduire la distorsion. Le choix du transformateur torique trouve son fondement à différents niveaux que l'auteur analyse posément et objectivement..



Guide Mondial
des semi-conducteurs **Ref. 1 D**
Ce guide offre le maximum de renseignements dans un minimum de place. Il présente un double classement. Le classement alphanumérique et le classement par fonctions. Les boîtiers sont répertoriés avec leurs dimensions principales et leur brochage.



Aide-mémoire d'électronique pratique
Ref. 2 D
Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.



Electronique, aide-mémoire.
Ecole d'ingénieurs **Ref. 3 D**
Cet aide-mémoire d'électronique rassemble toutes les connaissances de base sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.

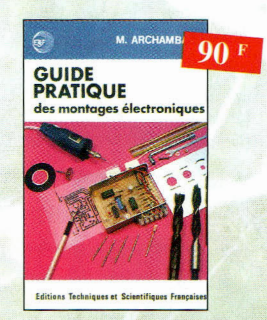


Equivalences diodes **Ref. 6 D**
Ce livre donne directement les équivalents exacts ou approchés de 45 000 diodes avec l'indication des brochages et boîtiers ainsi que le moyen de connaître, à partir de référence, le (ou les) fabricants.



Montages simples pour téléphone
Ref. 7 D
Compléter votre installation tél. en réalisant vous-même quelques montages qui en accroîtront le confort d'utilisation et les performances. le délesteur d'appels, la surveillance tél. de votre habitation,...

Photos non contractuelles



Guide pratique des montages
électroniques **Ref. 8 D**
Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.



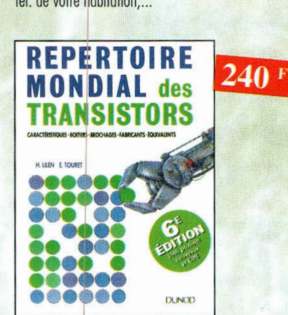
PC et domotique **Ref. 9 D**
Les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples permettant néanmoins d'accomplir des tâches relativement complexes. Les montages dont les réalisations sont proposées permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.



Logiciels PC pour l'électronique
Ref. 10 D
Ce livre aborde tous les aspects de l'utilisation du PC pour la conception, la mise au point et la réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.



Pour s'initier à l'électronique
Ref. 11 D
Ce livre propose une trentaine de montages simples et attrayants, tous testés, qui ont été retenus pour leur caractère utile ou original. Les explications sont claires et les conseils pratiques nombreux



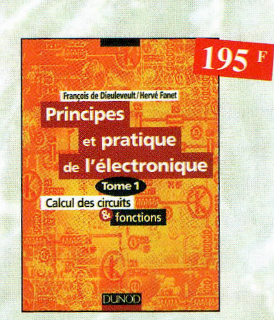
Répertoire mondial des transistors
Ref. 12 D
Plus de 32 000 composants de toutes origines les composants à montage en surface (CMS). Retrouvez les principales caractéristiques électriques des transistors, le dessin de leur boîtier, de leur brochage, les noms et adresses des fabricants, les noms des équivalents et des transistors de substitution.



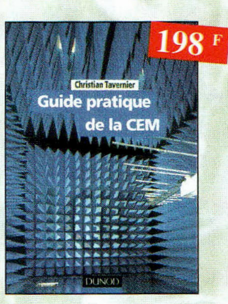
Composants électroniques
Ref. 13 D
Ce livre constitue une somme de connaissances précises, concises, rigoureuses et actualisées à l'adresse des professionnels, des étudiants en électroniques, voire des amateurs qui veulent découvrir ou se familiariser avec la vaste famille des composants électroniques.



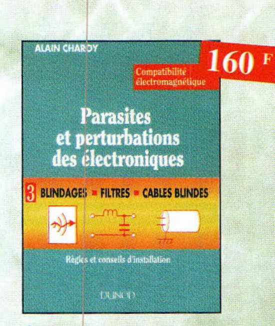
300 schémas d'alimentation
Ref. 14 D
Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples.



Principes et pratique
de l'électronique **Ref. 15 D**
Cet ouvrage s'adresse à tout public -techniciens, ingénieurs, ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement supérieur. Il présente de la manière la plus complète possible l'ensemble des techniques analogiques et numériques utilisées dans la conception des sytèmes électroniques actuels.



Guide pratique de la CEM
Ref. 120 D
Depuis le 01/01/96, tous les produits contenant des éléments électriques et électroniques, vendus au sein de l'Union Européenne, doivent porter le marquage CE. Cet ouvrage constitue un véritable guide pratique d'application de cette directive, tant au plan réglementaire que technique.



Parasites et perturbations
des électroniques **Ref. 17 D**
Ce troisième tome a pour objectif de présenter la façon de blinder un appareil, de le filtrer et de le protéger contre les surtensions. Il explique le fonctionnement des câbles blindés et définit leurs raccordements à la masse.

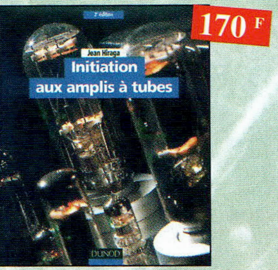
Pour commander, utilisez le bon de commande page 95



La radio ?.. mais c'est très simple ! Ref. 18 D
Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils.



Jargonoscope. Dictionnaire des techniques audiovisuelles Ref. 19 D
Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique.



Initiation aux amplis à tubes Ref. 20 D
L'auteur offre au travers de cet ouvrage une très bonne initiation aux amplificateurs à tubes, qu'il a largement contribué à remettre à la mode à partir des années 70.



Les antennes-Tome 1 Ref. 21 D
Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence.



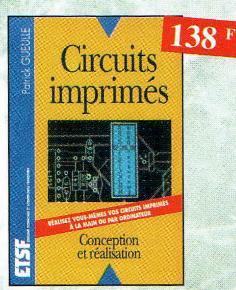
Les antennes-Tome 2 Ref. 22 D
Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence.



Lexique officiel des lampes radio Ref. 23 D
L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.



Les magnétophones Ref. 24 D
Ce qui accroît l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son ainsi que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet.



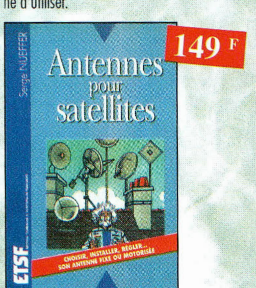
Circuits imprimés Ref. 25 D
Après une analyse rigoureuse des besoins, l'auteur expose en termes simples les principales notions d'optique, de photochimie et de reprographie nécessaires pour véritablement comprendre ce que l'on fait.



Formation pratique à l'électronique moderne Ref. 26 D
Peu de théorie et beaucoup de pratique. Faisant appel à votre raisonnement, l'auteur vous guide dans l'utilisation des composants modernes pour réaliser vos montages.



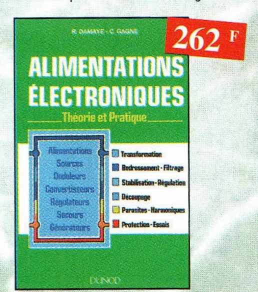
Réussir ses récepteurs toutes fréquences Ref. 27 D
Cet ouvrage peut se considérer comme la suite logique du livre «*Récepteurs ondes courtes*». En effet, ici nous abordons les techniques de réception jusqu'à 200 MHz dans tous les modes de transmission.



Antennes pour satellites Ref. 28 D
Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, généralement parabolique, remplace ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. En effet, la diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception.

Les antennes Ref. 29 D
Cet ouvrage, reste, pour les radioamateurs, la «Bible» en la matière, s'adressant aussi bien au débutant, par ses explications simples et concrètes qu'au technicien confirmé. Il se propose d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les aériens.

Montages autour d'un Minitel Ref. 30 D
Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous avancerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.



Alimentations électroniques Ref. 31 D
Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posez sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques.



Les amplificateurs à tubes Ref. 32 D
Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, lancez-vous dans l'aventure.




350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz Ref. 33 D
Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.



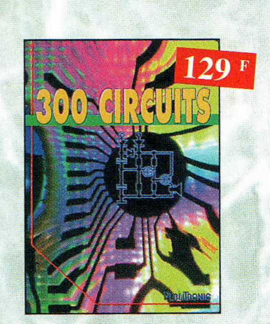
Le manuel des microcontrôleurs Ref. 34 P
Ce qu'il faut savoir pour concevoir des automates programmables.



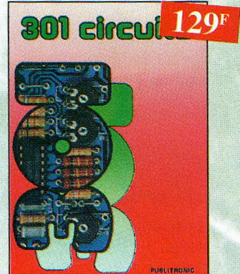
Oscilloscopes, fonctionnement, utilisation Ref. 4 D
Excellent ouvrage, ce livre est aussi le «répertoire des manipulations types de l'oscilloscope».



Traitement numérique du signal Ref. 36 P
L'un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.



300 circuits Ref. 37 P
Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.



301 circuits Ref. 38 P
Florilège d'articles concernant l'électronique comportant de nombreux montages, dont certains inédits.



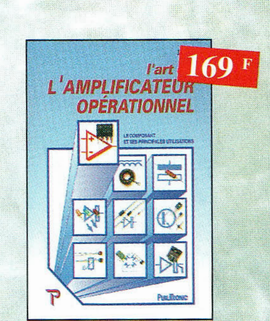
Le manuel des GAL Ref. 39 P
Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.



Automates programmables en Basic Ref. 40 P
Théorie et pratique des automates programmables en basic et en langage machine sur tous les types d'ordinateurs



Thyristors & triacs Ref. 41 P
Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.

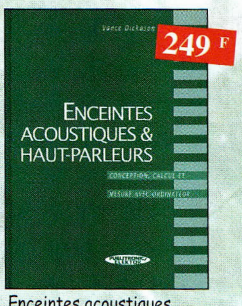


L'art de l'amplificateur opérationnel Ref. 42 P
Le composant et ses principales utilisations.

Répertoire des brochages des composants électroniques — 145 F

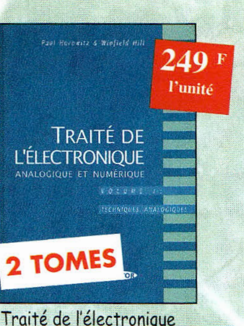
Ref. 43 P

Circuits logiques et analogiques transistors et triacs.



Enceintes acoustiques & haut-parleurs — Ref. 44 p

Conception, calcul et mesure avec ordinateur



Traité de l'électronique

(version française de l'ouvrage de référence "The Art of Electronics")

Volume 1 : Techniques analogiques — Ref. 45-1 P

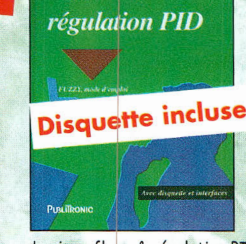
Volume 2 : Techniques numériques et analogiques — Ref. 45-2 P



Travaux pratiques du traité de l'électronique

Retrouvez les cours, séances et travaux dirigés

- de labo analogique. Volume 1 Ref. 46-1 P
- de labo numérique. Volume 2 Ref. 46-2 P



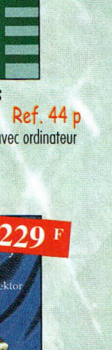
Logique floue & régulation PID — Ref. 47 P

Le point sur la régulation en logique floue et en PID.



Amplificateurs à tubes pour guitare et hi-fi — Ref. 48 P

Principe, dépannage et construction...



Amplificateurs hi-fi haut de gamme — Ref. 49 P

Une compilation des meilleurs circuits audio complétée par des schémas inédits.

Le manuel bus I²C — Ref. 50 P

Schémas et fiches de caractéristiques intégralement en français.



Pratique des lasers — Ref. 51 P

Présentation des différents types de lasers, modes, longueurs d'ondes, fréquences avec de nombreux exemples et applications pratiques.



Automate programmable MATCHBOX — Ref. 52 P

Programmez vous-même des Matchbox à partir de n'importe quel PC en langage évolué (Basic-Pascal) pour vos besoins courants.

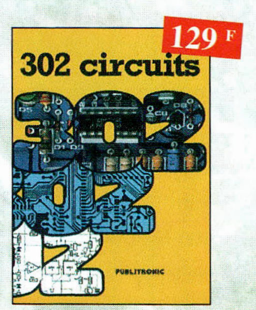


Réception des hautes-fréquences

Démystification des récepteurs HF par la pratique.

Tome. 1 — Ref. 53-1 P

Tome. 2 — Ref. 53-2 P



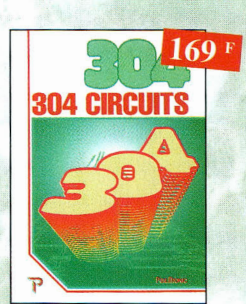
302 circuits — Ref. 54 P

Cet ouvrage a la particularité d'offrir une solution toute faite à toutes sortes de problèmes.



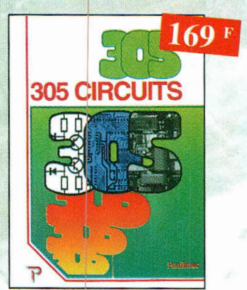
303 circuits — Ref. 55 P

Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.



304 circuits — Ref. 56 P

Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.



305 circuits — Ref. 57 P

Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.

BON DE COMMANDE LIVRES et CD-ROM à retourner à : PROCOM EDITIONS SA Boutique

Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

Ref. article	Désignation	Prix unitaire	Quantité

NOM :......................................Prénom :......................................

Nom de l'association :......................................

Adresse de livraison :......................................

....

Code postal :......................................Ville :......................................

Tél (recommandé) :......................................

Ci-joint mon réglement de ....F

❑ Chèque postal ❑ Chèque bancaire ❑ Mandat ❑ Carte Bancaire

Expire le : |_|_|_|_| Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA ❑ Abonné ❑ Non Abonné

Possibilité de facture sur demande. *Livraison : 2 à 3 semaines.*

Sous-Total	
+ Port	
TOTAL	
Supplément Port de 20 Frs Pour "L'encyclopédie de la radioélectricité" Réf. 84 B	
TOTAL	

Frais d'expédition :
1 livre : 30 F ; 2 livres : 40 F
3 livres : 50 F ; au-delà : 60 F
CD-Rom : 15 F
Pays autres que CEE, nous consulter

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées)



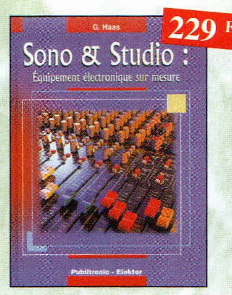
Compilateur croisé PASCAL
Ref. 58 P
Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.



Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 (80C537)
Ref. 59 P
Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.



Un coup ça marche, un coup ça marche pas !
Ref. 60 P
Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.



Sono & studio
Ref. 61 P
Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. Là sombrent dans l'à-peu-près les idées les plus prometteuses.

Electronique Marché du XXIe siècle
Ref. 62 P
Le transistor, ses applications... Tout ce qui a révolutionné ce siècle et ce qui nous attend.



Pratique des Microcontrôleurs PIC
Ref. 63 P
Application concrète des PIC avec l'assembleur PASM.



Le manuel du Microcontrôleur ST62
Ref. 64 P
Description et application du microcontroleur ST62.



Le Bus SCSI
Ref. 65 P
Les problèmes, les solutions, les précautions...



Apprenez à utiliser le microcontrôleur 8051 et son assembleur
Ref. 66 P
Ce livre décrit aussi bien le matériel que la programmation en assembleur d'un système complet à microcontroleur de la famille MCS-51.



Electronique et programmation pour débutants
Ref. 67 P
Initiation aux microcontroleurs et aux systèmes mono-carte.



Apprenez la mesure des circuits électroniques
Ref. 68 P
Initiation aux techniques de mesure des circuits électroniques, analogiques et numériques.

Microcontrôleurs PIC à structure RISC
Ref. 69 P
Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec la programmation en assembleur.

Apprenez la conception de montages électroniques
Ref. 70 P
L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.



L'électronique ? Pas de panique !
1er volume Ref. 71-1 P
2ème volume Ref. 71-2 P
3ème volume Ref. 71-3 P

Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1)
Ref. 72 P
Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.



Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2)
Ref. 73 P
Cet ouvrage *(second volume)* entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.

J'exploite les interfaces de mon PC
Ref. 74 P
Mesurer, commander et réguler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.

Je pilote l'interface parallèle de mon PC
Ref. 75 P
Commander, réguler et simuler en BASIC avec le port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.



Le cours technique
Ref. 76 P
Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.



Créations électroniques
Ref. 77 P
Ce livre présente des montages électroniques appréciés pour leur utilité et leur facilité de reproduction.



Alarme ? Pas de panique !
Ref. 78 P
Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et la sécurité des systèmes d'alarme.



306 circuits
Ref. 79 P
Le *306 circuits* est un vrai vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes qu'il combinera ensuite à sa guise avec d'autres circuits.



La liaison RS232
Ref. 80 D
Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance. Du débutant au professionnel, tout le monde trouvera les informations qu'il désire.



Les microcontrôleurs PIC
Ref. 81 d
Cet ouvrage, véritable manuel d'utilisation des circuits PIC 16CXX, fournit toutes les informations utiles pour découvrir et utiliser ces microcontrôleurs originaux.



Télévision par satellite
Ref. 82 D
Ce livre présente, de façon simple et concrète, les aspects essentiels de la réception TV analogique et numérique par satellite qui permettront au lecteur de comprendre le fonctionnement et de tirer le meilleur parti d'une installation de réception.

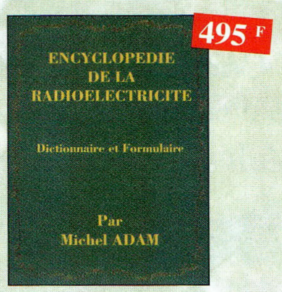
Pour commander, utilisez le bon de commande page 95

Pour commander, utilisez le bon de commande page 95

Shémathèque-Radio des années 50
Ref. 83 d
Cet ouvrage constitue une véritable bible que passionnés de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.



Catalogue encyclopédique de la T.S.F.
Ref. 85 b
Vous trouverez dans ce catalogue, classés par thèmes, tous les composants de nos chères radios, de l'écrou de base, au poste complet, en passant par les résistances, selfs, transformateurs, et... sans oublier le cadre et bien sûr l'antenne.



Encyclopédie de la radioélectricité
Ref. 84 b
Du spécialiste qui désire trouver la définition d'un terme ou d'une unité, à l'amateur avide de s'instruire, en passant par le technicien qui veut convertir en décibels un rapport de puissance, tous sont autant de lecteurs désignés pour cette œuvre. *620 pages*



Comment la radio fut inventée
Ref. 86 b
Ce livre raconte l'histoire de l'invention de la radio, chronologiquement, avec en parallèle, les grands événements de l'époque, puis en présentant la biographie des savants et inventeurs qui ont participés à cette fabuleuse histoire.



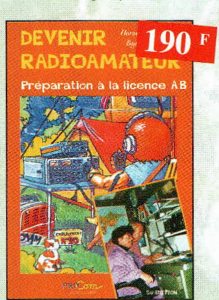
L'univers des scanners Edition 98.
Ref. 87
Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences. 500 pages.



A l'écoute du monde et au-delà
Ref. 88
Soyez à l'écoute du monde.
Tout sur les Ondes Courtes.



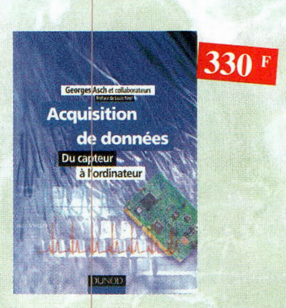
Code de l'OM
Ref. 89
Entrez dans l'univers passionnant des radioamateurs et découvrez de multiples activités. La bible du futur licencié et de l'OM débutant.



Devenir radioamateur
Ref. 90
Les licences des groupes A et B sont toujours d'actualité et figurent parmi les plus simples à obtenir. Pédagogique, ce livre vous permettra de passer l'examen avec succès.



Servir le futur
Ref. 91
Pierre Chastan (14RF16), bénévole à la Fondation Cousteau, nous évoque avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux îles polynésiennes.



Acquisition de données
Ref. 103D
Toute la chaîne d'acquisition, du capteur à l'ordinateur, y est décrite de manière exhaustive et ceci jusque dans ses aspects les plus actuels.



Apprendre l'electronique fer à souder en main
Ref. 104 D
Cet ouvrage guide le lecteur dans la réalisation électronique, lui apprend à raisonner de telle façon qu'il puisse concevoir lui-même des ensembles et déterminer les valeurs de composants qui en feront partie.



L'audionumérique
Ref. 105 D
Cet ouvrage amplement illustré de centaines de schémas, copies d'écran et photographies, emmène le lecteur dans le domaine de l'informatique musicale.



Compatibilité électromagnétique
Ref. 106P
Comment appliquer les principes de conception du matériel, de façon à éviter les pénalités en termes de coût et de performances, à respecter les critères des normes spécifiques et à fabriquer.



Guide des tubes BF
Ref. 107 P
Caractéristiques, brochages et applications des tubes.



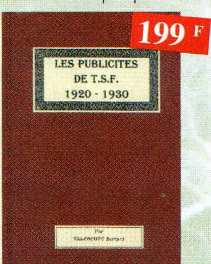
Station de travail audionumérique
Ref. 116E
Guide indispensable, cet ouvrage apporte tous les éléments nécessaires à une compréhension rapide des nouveaux mécanismes et des contraintes qui régissent l'ensemble de la chaîne audionumérique pour une utilisation optimale.



Comprendre le traitement numérique de signal
Ref. 108 P
Vous trouverez tous les éléments nécessaires à la compréhension de la théorie du traitement numérique du signal en établissant une passerelle entre théorie et pratique. Voilà le défi que relève ce livre, d'un abord agréable et facile.



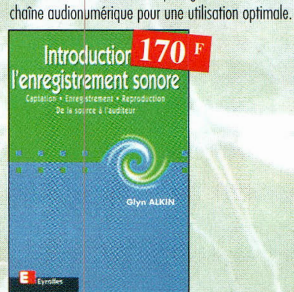
Ils ont inventé l'électronique
Ref. 109 P
Vous découvrirez dans ce livre l'histoire de l'électronique, de ses balbutiements à nos jours, en un examen exhaustif et précis de tous les progrès effectués depuis l'invention de la pile Volta.



Les publicités de T.S.F. 1920-1930
Ref. 110 B
Découvrez au fil du temps ce que sont devenus ces postes, objet de notre passion. Redécouvrez le charme un peu désuet, mais toujours agréable, des «réclames» d'antan.



Aides mémoires d'électronique
(4ème édition)
Ref. 111 D
Cet ouvrage rassemble toutes les connaissances fondamentales et les données techniques utiles sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.



Introduction à l'enregistrement sonore
Ref. 117E
Cet ouvrage passe en revue les différentes techniques d'enregistrement et de reproduction sonore, abordant des sujets d'une manière pratique, en insistant sur les aspects les plus importants.



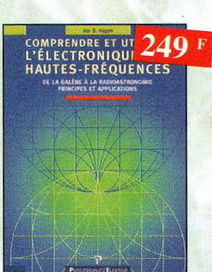
Électronique appliquée aux hautes fréquences
Ref. 112 D
Cet ouvrage sans équivalent, appelé à devenir la référence du domaine, intéressera tous ceux qui doivent avoir une vue globale des transmissions analogiques et numériques.



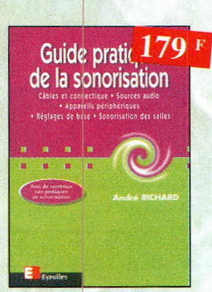
Bruits et signaux parasites
Ref. 113 D
Cet ouvrage, qui s'accompagne du logiciel de calcul de bruit NOF développé par l'auteur, fournit tous les éléments pour permettre la conception de circuits à faible bruit.



Réalisations pratiques à affichages Led
Ref. 114 D
Cet ouvrage propose de découvrir, au travers de nombreux montages simples, les vertus des affichages LED : galvanomètre, vumètre et corrélateur de phase stéréo, chronomètre, fréquencemètre, décodeur, bloc afficheur multiplexé,etc.



Comprendre et utiliser l'électronique des hautes-fréquences
Ref. 115 P
Ouvrage destiné aux lecteurs désirant concevoir et analyser des circuits hautes-fréquences (HF). Il n'est pas destiné à des spécialistes, il se veut facile mais il est complet.



Guide pratique de la sonorisation
Ref. 118E
Cet ouvrage fait un tour complet des moyens et des techniques nécessaires à l'obtention d'une bonne sonorisation. Les nombreux tableaux, illustrations et schémas font de cet ouvrage un outil éminemment pratique.

Revendeurs
Nous consulter

PALSTAR-Made in USA

AT300CN

Boîte d'accord manuelle avec charge fictive 150 W.
Caractéristiques : charge fictive 150 W - Balun 1:4 incorporé
Vumètre à aiguilles croisées avec éclairage - 1,5 à 30 MHz
Puissance admissible : 300 W - Sélecteur de bandes à 48 positions - Dim. : 8,3 x 17,8 x 20,3 cm
Vis pour mise à la terre - Poids : 1,1 kg



Prix : 1 290 F TTC

WM150

Ros-Wattmètre HF - 50 MHz VHF
Caractéristiques : 1,8 à 150 MHz - Eclairage
Alimentation : 9 à 12 V - 600 g
Dim. : 10,4 x 14,6 x 8,9 cm - Vumètre à aiguilles croisées avec puissance admissible : 3 kW

Prix : 690 F TTC

WM150M

Wattmètre HF - 50 MHz VHF
Caractéristiques : 1,8 à 150 MHz - Eclairage - Puissance maxi : 3 kW
Vu-mètre à aiguilles croisées
Boîtier de mesure déporté du vumètre (1,4 m)



Prix : 690 F TTC

AT1500

Boîte d'accord manuelle avec self à roulette.
Caractéristiques :
Self à roulettes 28 µH avec compteur - Balun 1:4 incorporé - 1,8 à 30 MHz - Vumètre à aiguilles croisées avec éclairage - Vis pour mise à la terre - Puissance admissible : 3 kW - Poids : 5 kg
Dim. : 11,4 x 31,8 x 30,5 cm



Prix : 3 490 F TTC

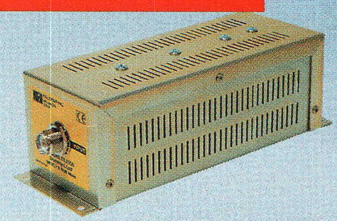
FL30

Filtre passe bas
Caractéristiques :
Fréquence de coupure : 30 MHz
Atténuation : -70 dB à 45 MHz
Impédance : 52 ohms - Puissance admissible : 1 500 W
Pertes d'insertion : < 0,25 dB

Prix : 395 F TTC

DL1500

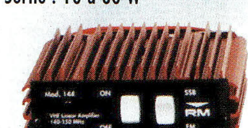
Charge fictive ventilée !
Caractéristiques : 0 à 500 MHz
Puissance admissible : 1500 W
Impédance : 52 ohms
Alimentation : 12 volts



Prix : 490 F TTC

MOD-144

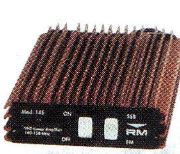
Ampli VHF FM/SSB
Entrée : 0,5 à 8 W
Sortie : 10 à 60 W



Prix : 475 F TTC

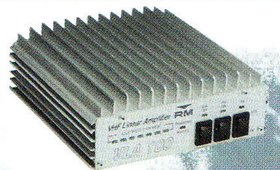
MOD-145

Ampli VHF FM/SSB
Entrée : 1 à 25 W
Sortie : 100 W MAX



Prix : 690 F TTC

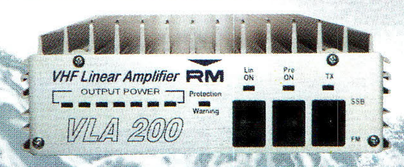
VLA-100



Amplificateur VHF, FM/SSB - Entrée : 1 à 25 W
Sortie : 15 à 100 W - Préamplificateur : 15 dB

Prix : 1 490 F TTC

VLA-200



Amplificateur VHF, FM/SSB - Entrée : 3 à 50 W
Sortie : 30 à 200 W - Préamplificateur : 15 dB

Prix : 2 290 F TTC

Photos non contractuelles et promotions dans la limite des stocks disponibles

M.T.F.T. (MAGNETIC BALUN)

Avec quelques mètres de câble filaire, vous pourrez recevoir et émettre de 0.1 à 200 MHz avec 150 Watts ! Plusieurs milliers d'exemplaires vendus en Europe !

Prix : 290 F TTC

M.T.F.T. 2000

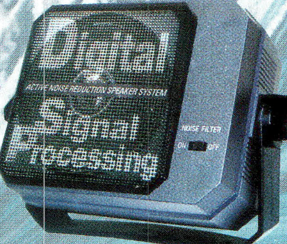
Version fixation tête de mât

Prix : 390 F TTC



NCT-DIGITAL

Haut-parleur DSP
Réducteur de bruit et de distortion numérique



Prix : 890 F TTC

PROMOTIONS

UV 200 Antenne verticale
VHF/UHF 2,10 m
Gain : 6 dB VHF/8 dB UHF
Prix : 450 F

UV 300 Antenne verticale
VHF/UHF 5,10 m
Gain : 8 dB/11,5 dB
Prix : 740 F

ANTENNE ZX YAGI

ZXGP3 - HF 10/15/20 m
Hauteur : 3,9 m/Puissance : 1500 W PEP
Prix : 690 F

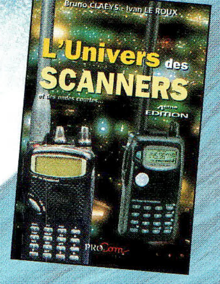
ZXGP2W - HF 12/17 m
Hauteur : 3,2 m/Puissance : 1500 W PEP
Prix : 690 F

BEAM, MINIBEAM 10/15/20 m, monobandes
Nous consulter

UNIVERS DES SCANNERS

Environ 500 pages
Des milliers de fréquences (O.C., VHF, UHF, HF)
Entièrement remis à jour

Prix : 240 F TTC
(+35F de port)



Nous consulter

Catalogues (CB, radioamateurs), tarifs et promos contre 35 F (en timbres ou chèque).

www.rdxc.com